

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA EĞİTİMİNİN
ÇOCUKLARIN PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Ekmel ÇETİN

Ankara
Eylül, 2012

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA EĞİTİMİNİN
ÇOCUKLARIN PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Ekmel ÇETİN

Danışman: Doç. Dr. Selçuk ÖZDEMİR

Ankara
Eylül, 2012

JÜRİ ONAY SAYFASI

Ekmel ÇETİN'in "Bilgisayar Programlama Eğitiminin Çocukların Problem Çözme Becerileri Üzerine Etkisi" başlıklı tezi 20.09.2012 tarihinde, jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Selçuk ÖZDEMİR

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selami ERYILMAZ

.....

ÖNSÖZ

Günümüzde çocukların erken yaşlarda teknolojiyle tanışmaları, teknolojinin ilköğretimden itibaren eğitimde kullanılması yönünde bir gereklilik haline gelmiştir. Bilgisayar yazılımlarının da çocukların düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik özelliklere sahip olması bir fırsat olarak görülmektedir. Bu nedenle bilgisayarın çocuklar tarafından sadece tüketim amaçlı bir cihaz olarak değil, aynı zamanda üretim amaçlı ve bilgi ve becerilerini artıracak şekilde kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine etkisinin olup olmadığını belirlemeyi ve konuyla ilgili öğrencilerin ve velilerinin görüşlerini almayı amaçlamaktadır.

Araştırmamın başlangıcından itibaren maddi ve manevi yardım ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Selçuk ÖZDEMİR'e, araştırmamın kaynaklar edinimi konusunda desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Ebru KILIÇ, Dr. Sibel SOMYÜREK ve Dr. Bilal ATASOY'a, uygulama sürecinde verdiği görüşlerle araştırmanın daha net şekillenmesini sağlayan Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK'a, gerekli düzeltmelerin yapılması ve eksiklerin giderilmesi konusunda yardımlarını esirgemeyen ve aynı zamanda bir ağabey gibi manevi desteğini de her zaman yanımda hissettiğim Arş. Gör. Rıdvan Kağan AĞCA'ya ve adını burada veremediğim daha birçok meslektaşım ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç biliyorum.

Son olarak yaşamım boyunca beni destekleyen, benim her konuda en iyisini yapacağıma inanan ve bana güvenen babam Muhsin ÇETİN, annem Nakiye ÇETİN ve ağabeyim Süleyman ÇETİN'e ve araştırma sürecinde bir an olsun yanımdan ayrılmayan, matematik bilgi ve becerisiyle araştırmama katkıda bulunan ve bana araştırmayı tamamlamam için gereken manevi desteği en fazlasıyla veren eşim Gülhan ÇETİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ekmel ÇETİN

ÖZET

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARIN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

ÇETİN, Ekmel

Yüksek Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Selçuk ÖZDEMİR

Eylül-2012, 65 sayfa

Bu çalışmanın amacı çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesidir. Aynı zamanda öğrencilerin ve velilerin konuyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya Ankara’da farklı okullarda 5.sınıfta öğrenim gören 17 öğrenci katılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış ve hem nitel, hem de nicel veriler toplanmıştır. 8 hafta süren uygulama boyunca öğrencilerle bilgisayar programlama eğitimi gerçekleştirilmiş ve çeşitli etkinlikler yapılmıştır. Uygulama sonunda da öğrenciler öğrendikleri bilgiler ışığında projeler hazırlamışlardır.

Öğrencilerin uygulama esnasındaki problem çözme süreçlerine ait veriler katılımcı gözlem yöntemiyle, öğrencilerin yaptıkları projelere ait veriler problem çözme derecelendirme ölçeğiyle, öğrencilere ve velilere ait görüşler de yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Derecelendirme ölçeğiyle her bir basamağa ait puanlar elde edilmiş, nitel veriler ise içerik analizi yapılarak çözümlenmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmanın sonucunda çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin uygulanabilir olduğu, programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir. Öğrenci görüşlerine bakıldığında bilgisayar programlama eğitiminden memnun kaldıkları, bilgisayarla neler yapabileceklerine

ilişkin düşüncelerinde olumlu yönde değişiklikler olduğu ve bu tarz eğitimlere devam etmek istedikleri belirlenmiştir. Velilerin görüşlerine bakıldığında da bilgisayar programlama eğitiminin çocuklarının mesleki bilgi ve becerilerine katkıda bulunduğu, çocuklarının bilgisayar kullanımında olumlu yönde değişiklikler olduğu ve çocuklarının bu tarz eğitimlere ihtiyacı olduğu bilgileri elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: çocuklar için programlama, bilgisayar eğitimi, problem çözme

ABSTRACT

THE EFFECT OF COMPUTER PROGRAMMING EDUCATION ON CHILDREN'S PROBLEM-SOLVING SKILLS

ÇETİN, Ekmel

Master of Science, Department of Computer Education and
Instructional Technologies

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Selçuk ÖZDEMİR

September-2012, 65 pages

The purpose of this research is to examine the effect of computer programming education on children's problem-solving skills. Also students' and parents' views about computer programming education are examined in this research.

17 students at the stage of 5th grade from different schools in Ankara participated in this research. Case study design was used in this research and both qualitative and quantitative data were collected. Computer programming education is studied with children for 8 weeks and variety of activities done. At the end of the study, students prepared projects with programming language they learned.

The data related with the students' problem-solving process were collected with participant observation; students' projects were evaluated with a problem-solving rubric and semi-structured interviews done with students and their parents to collect their views about computer programming education.

Research results show that computer programming education is applicable for children at these ages and it has a positive effect on childrens' problem-solving skills. Students reported that they enjoyed the computer programming education; there are positive changes on their computer usage and they really want to attend such these computer educations. Students' parents reported that these educations have a positive effect on their childrens' computer usage and their professional knowledge and skills and childrens need these educations.

Keywords: kids programming languages, computer education, problem-solving

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ONAY SAYFASI	i
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Araştırmanın Varsayımları	8
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	8
1.6. Tanımlar	8
BÖLÜM II	9
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. Programlama Dilleri	9
2.1.1. Programlama Süreci Bileşenleri	11
2.1.2. Programlamayla İlgili Yanılgılar	12
2.2. Çocuklar İçin Programlama Dilleri (Kid's Programming Languages)	12
2.2.1. Neden Small Basic?	13
2.3. Problem Çözme ve Problem Çözme Becerisi	14
2.4. Çocuklarda Problem Çözme	15
2.4.1. Problemin Çözümünde Engeller	16
2.4.2. Problem Çözmede Değerlendirme	17

2.4.3. Problem Çözmede Öğretmenin Rolü	17
2.5. Problem Çözme ve Programlama İlişkisi	17
2.6. Eğitimde Fatih Projesi	20
2.6.1. Fatih Projesinin Amacı	20
2.6.2. Bilgi Toplumu ve Üretim Odaklı Teknoloji Kullanımı	21
2.7. İlgili Araştırmalar	22
BÖLÜM III	26
YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Modeli	26
3.2. Katılımcılar.....	27
3.3. Verilerin Toplanması	28
3.3.1. Gözlem.....	28
3.3.2. Proje Ödevi	28
3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	29
3.3.4. Uygulama.....	30
3.3.5. Microsoft Small Basic Programlama Dili.....	31
3.3.6. Çocuklar İçin Programlama Kitabı	32
3.4. Verilerin Analizi.....	33
BÖLÜM IV	34
BULGULAR VE YORUM.....	34
4.1. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Durumlarına İlişkin Bulgular.....	34
4.2. Programlama Eğitimi Sürecine İlişkin Bulgular	35
4.3. Öğrencilerin Problem Çözme Düzeylerine İlişkin Bulgular	37
4.4. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri	41
4.4.1. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri.....	41
4.4.2. Öğrencilerin Programlama Eğitimi Sonrası Bilgisayara İlişkin Görüşleri	43
4.4.3. Öğrencilerin Uygulamada Kullanılan Çalışma Kitabına İlişkin Görüşleri....	44
4.4.4. Öğrencilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri	45

4.5. Velilerin Programlama Eğitimiyle İlişkin Görüşleriyle İlgili Araştırma Sorusuna Ait Bulgular	46
4.5.1. Velilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri.....	46
4.5.2. Velilerin Çocuklarının Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri.....	48
4.5.3. Velilerin Çocuklarının Mesleki Bilgi ve Becerilerinin Gelişmesine İlişkin Görüşleri	49
4.5.4. Velilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri	50
BÖLÜM V	52
SONUÇ VE ÖNERİLER	52
5.1. Sonuçlar	52
5.2. Öneriler	54
KAYNAKÇA	56
EKLER	60
EK-1. PROJE DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ.....	61
EK-2. ÖĞRENCİ PROJELERİNİN EKLAN GÖRÜNTÜLERİ.....	62
EK-3. UYGULAMA ORTAMINDAN GÖRÜNTÜLER.....	65

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	27
Tablo 2. Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı	27
Tablo 3. Öğrencilerin Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumları	34
Tablo 4. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri.....	35
Tablo 5. Öğrencilerin Proje Ödevlerine İlişkin Puanları	40
Tablo 6. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri.....	42
Tablo 7. Öğrencilerin Programlama Eğitimi Sonrası Bilgisayara İlişkin Görüşleri	43
Tablo 8. Öğrencilerin Çalışma Kitabına İlişkin Görüşleri.....	44
Tablo 9. Öğrencilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri	45
Tablo 10. Velilerin Çocuklarının Aldığı Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri	46
Tablo 11. Velilerin Çocuklarının Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri.....	48
Tablo 12. Velilerin Çocuklarının Mesleki Bilgi ve Becerilerinin Gelişimine İlişkin Görüşleri.....	49
Tablo 13. Velilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri	50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Scratch Programlama Dili Geliştirme Ortamı.....	13
Şekil 2. Problem Çözme ve Programlama Süreci Bileşenleri.....	18
Şekil 3. Small Basic Programlama Ortamı	31
Şekil 4. Otomatik Tamamlama (Intellisense) Özelliği	32
Şekil 5. Çocuklar İçin Programlama Çalışma Kitabı.....	32
Şekil 6. Örnek Kod Satırları.....	38
Şekil 7. Bir Öğrencinin Oyun Projesinin Çalışır Hali.....	38
Şekil 8. Renk Butonu Kullanılan Bir Öğrenci Projesi	39

BÖLÜM I

GİRİŞ

Giriş bölümünde araştırmayla ilgili bilgiler, araştırmanın problemini net olarak belirten problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, alt problemler, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Programlama dillerinin, hem bireylerin bilgisayarı bir üretim aracı olarak görmelerine, hem de programlama becerisiyle beraber öğrenmenin her alanında kullanılabilecek düşünme becerilerine sahip olabilmelerine imkan sağlayacağı öngörülmekle birlikte ülkemizde programlama eğitimi çok fazla popüler olamamış, özellikle İlköğretim düzeyindeki bilgisayar derslerinde göz ardı edilmiştir.

İlköğretim Seçmeli Bilgisayar dersi müfredatında bilgisayar dersi vizyonuna bakıldığında çağımızın modern kurumlarının Bilişim Teknolojilerini yoğun olarak kullanmaya başladıklarını ve bu gelişime paralel olarak da okullarımızda da Bilişim Teknolojilerinin anlamlı öğrenme etkinliklerine katkı sağladığı söylenmektedir. Bu dersin vizyonunun da teknolojik gelişmelerle oluşan yeni ortamlarda verimli çalışabilecek bireylere yeni yeterliliklerin kazandırılması olduğu belirtilmiştir (MEB, 2006). Bu yeni yeterlilikler arasında dikkat çeken problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verebilme becerileri bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı programlarında bu tanımlara yer verilmiş fakat bu yeterliliklerin nasıl kazandırılacağı konusunda detaylı bir bilgiye yer verilmemiştir. Yine Bilgisayar dersi müfredatında programlamayla ilgili kazanımlara baktığımızda II. kademedeki 6, 7 ve 8.sınıflarda programlama ile ilgili bazı kazanımların olduğunu görmekteyiz. Bunlar;

- **6.Sınıf:** Algoritma ve programlamanın genel kavramları.
- **7.Sınıf:** Programlama dillerinin çeşitleri, özellikleri. Basit bir problemin çözümü için program yazma.
- **8.Sınıf:** Nesne tabanlı programlama dilleri, değişkenler, sabitler, döngüler vs.

şeklinde belirtilmiştir. Ama günümüzde ilköğretim okullarında Bilgisayar derslerinin tamamen kaldırılmasının gündemde olduğu bir zamanda değil programlama, temel bilgisayar becerilerinin bile tam olarak verilemediği PISA 2009 Çevrimiçi Öğrenciler Projesi, Dijital Teknolojiler ve Beceriler Çalışması sonuçlarına bakıldığında net bir şekilde görülebilmektedir (OECD, 2011). Konuyla ilgili olarak Özden (2011), bilgisayar dersinin seçmeli hale getirilmesinin ve hatta kaldırılmasının önemli tehlikelerinden bahsetmiştir. PISA sonuçları da dikkate alındığında öğrencilerin temel bilgisayar bilgi ve becerilerinden yoksun kaldıkları görülmektedir (OECD, 2011). Bu sebeple problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerinin mevcut bilgisayar dersleri ile kazandırılmadığı söylenebilir. Bilgisayar dersi müfredatında yer alan yeni yeterlikler kazandırma vizyonu bu yönüyle eksik kalmaktadır.

Halbuki, gelişen teknolojilerle birlikte dünyada pek çok ülkede çok eski yıllardan bu yana her düzeyde programlama eğitimleri verilmiş, programlama dili eğitiminin önemli olduğu birçok kaynakta vurgulanmış ve konuyla ilgili çalışmalar yapılmıştır. Erken yaşlarda programlama eğitimi alan öğrencilerin matematiksel bilgi ve problem çözme becerilerinde daha yüksek başarı gösterdikleri varsayımında bulunulmuştur (Hamada, 1986).

Dalton (1986), öğretmen yönetimli problem çözme öğretiminde LOGO programının kullanımının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine, başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada hem problem çözme stratejilerini uygulayan grubun başarılı olduğu, hem de LOGO programlama dili kullanan öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarında artış olduğu gözlenmiştir.

Programlama dili eğitimiyle üst düzey düşünme becerilerinin geliştiğini araştırmak amacıyla da çalışmalar yapılmıştır. Burada bahsi geçen üst düzey düşünme becerileri; problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme becerileridir. Goldenson (1996), programlama eğitimi ile üst düzey düşünme becerilerini geliştirmenin yeni bir

kavram olmadığını ve bunun araştırılması gerektiğini belirtmiştir. Giriş düzeyinde bir programlama dili olan ve makine dili için kullanılan “Karel the Robot” programlama dilini kullanarak verilen mekanik dersi sonucunda deney grubundaki öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin arttığı ve bunun sonucunda projeleriyle alakalı daha açıklayıcı yazma becerileri sergiledikleri gözlemlenmiştir. Burada, kazanılan üst düzey bilişsel becerilerin diğer alanlara aktarılmasının daha da kolaylaştığı vurgulanmıştır. Araştırmacı, yaptığı ikinci çalışmayla da “Karel the Robot” programlama eğitimi alan öğrencilerin Pascal programlama diline geçtiklerinde kavramları daha kolay anladıkları ve program yazmada daha başarılı olduklarını belirlemiştir.

Öğrencilerin basitleştirilmiş programlama dilleriyle aldıkları eğitimlerin hem problem çözme becerilerini geliştirdiği, hem de ileri düzey programlama derslerine geçildiğinde öğrenmenin daha kolay olduğu bu çalışmalarla tespit edilmiştir.

Konuyla ilgili diğer bir çalışma Casey (1997) tarafından programlama eğitiminin öğrencilere problem çözme becerilerinin öğretilmesi için bir ortam olabileceği hipoteziyle yola çıkarak yapılmış ve problem çözme basamakları programlama sürecinde işletilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin programlama dersinde elde ettikleri başarılarıyla problem çözme becerilerinin artışının doğru yönde ilişkili olduğunu saptamıştır. Günümüzden yaklaşık 15 yıl önce yapılan çalışmalar bu araştırmanın hipotezlerini destekler nitelikte sonuçlar göstermiştir. Bu çalışma da aslında Casey’nin yaptığı çalışmanın devamı niteliğini göstermektedir.

Programlama derslerinde vurgunun sadece programlama yeteneği üzerine değil, aynı zamanda yeni bir becerinin analiz edilmesi üzerine yapılması gerekliliği belirtilmiştir. Bu beceri, problem çözme ve eleştirel düşünme becerisidir. Bu bağlamda öğrencilerin, programlama eğitiminde hem analiz aşamasında hem de test aşamasında eleştirel düşünmeye teşvik edildiği ve problem çözme becerilerini artırmaya yönelik aktiviteler yaptıkları görülmüştür.

Arjantin’de mühendislik bölümünde okuyan 12 öğrenciyle yapılan çalışmada, programlama dili dersinde öğrenciler eleştirel düşünmeye teşvik edilecek şekilde aktif ve işbirlikli yöntemle ders almışlardır. Araştırma sonunda öğrencilerin farklı diller arasındaki kavramları keşfetme, analiz etme, kendi bilgi ve becerilerini geliştirip daha

ayrıntılı raporlar sunma konusundaki performanslarında artış gözlenmiştir (Wachenchauzer, 2004).

Matematiksel düşünme ve matematik problem çözme becerilerinin artırılması amacıyla Appalanayudu ve İsmail (2005) tarafından yapılan araştırmada LOGO programlama kullanılarak matematik problem çözme becerileri araştırılmıştır. Araştırma esnasında LOGO programında yaptırılan geometrik çizimlerle şekiller ve açılar üzerinde etkinlikler düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda programlamada yüksek başarı gösteren öğrencilerin belirlenen problem çözme becerilerinin 4 aşamasında da yüksek başarı gösterdikleri görülmüştür. Bu dört aşama; problemin tanımlanması, çözüm stratejilerinin geliştirilmesi, çözümün uygulanması ve değerlendirilmesidir.

Son yıllarda programlama dili eğitimi, sadece üst düzey düşünme becerileri için değil, aynı zamanda matematiksel düşünme, matematiksel kavramların öğretimi ve anlaşılması için de bir alternatif olarak düşünülmeye başlanmıştır. Calder (2010), öğrencilere tasarım ve kullanım açısından kolay bir programlama dili olan Scratch programını kullandırıp gözlem ve görüşmeler yapmış, öğrencilerin yazdığı yansıma raporlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda matematiksel kavramların anlaşılmasında programlama ortamının verimli ve motive edici olduğunu tespit etmiştir. Calder, önerilerinde matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için bilgisayar programlama eğitiminin verilmesi gerekliliğini vurgulamıştır.

Casey ve Calder'in yaptığı çalışmaya benzer olarak Kaucic ve Asic (2011), yaptıkları çalışmada Scratch programlama dili ile araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda programlama dili başlangıç eğitiminin bu şekilde basite indirgenmiş bir ortamda verilmesinin programlama öğrenimine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Ülkemize bakıldığında ise konuyla ilgili sadece bir araştırma yapıldığı görülmektedir. Akçay (2009), Çocuk Programlama Dilinin Türkiye'de Bilgisayar derslerine entegrasyonunu sorgulayan bir araştırma yapmıştır. Öğrencilere Microsoft firmasına ait olan ve çocuklar ve yeni başlayanlar için hazırlanan Small Basic programı kullandırılmış, uygulama sonunda öğrenci ve öğretmenlerin programlamaya yönelik algıları incelenmiştir. Bu yeni teknolojinin kullanımının öğrenci motivasyonlarını

olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bununla birlikte Small Basic programı yeni bir teknoloji olarak öğrenci ve öğretmenler tarafından kabul edilmiştir. Sonuç olarak öğrenci ve öğretmenlerin bu programlama diline karşı algılarının olumlu yönde olduğu belirlenmiştir.

Dalton (1986), Goldenson (1996), Casey (1997), Wachenchauser (2004), Appalanayudu ve İsmail (2005), Calder (2010) ve Kaucic ve Asic (2011)'in çalışmalarına bakıldığında özellikle problem çözme becerisi ve eleştirel düşünme becerilerinde olumlu yönde artış olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda yine Casey (1997), Calder (2010) ve Kaucic ve Asic (2011)'in çalışmalarına bakıldığında erken yaşlarda programlama eğitimi alan bireylerin üst düzey programlama dillerine geçtiklerinde daha kolay adapte oldukları ve program yazmada daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Ülkemizde de çocuklar için programlama dilinin öğrencilere kullanılmasıyla olumlu tepkiler alınmış, kullanılan yazılım yeni bir teknoloji olarak öğrenci ve öğretmenlerden kabul görmüştür (Akçay, 2009). Öğrenci ve öğretmen algıları olumlu yönde olmasına karşın konuyla ilgili olarak yeni bir çalışma yapılmamıştır. Akçay (2009)'ın da çalışmasına ve önerilerine bakıldığında bilgisayar programlama eğitimiyle problem çözme becerileri üzerine bir çalışmanın yapılması gerekliliği öne çıkmaktadır.

1980'lerde sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş yapıldığında temel bilgisayar bilgi ve becerilerinin de artık okuma yazma becerisinden sonra elde edilmesi gereken bir yeterlik olduğu tartışılmaya başlanmıştır (Drucker, 2000). Bilginin değerli olmaya başladığı bu yıllardan itibaren ülkeler bireylerini yeni teknolojilerden haberdar ederek yetiştirmeye başlamışlardır. Bilgi toplumuna geçiş sürecinde de yeni teknolojilerden faydalanılması gerekliliği vurgulanmıştır. Öğrencileri yaratıcı düşünmeye sevk edecek şekilde teknolojiyle buluşturan ve araştırmalar yapan Resnick (2007), 21.yüzyılda okullarda hala bu araştırmaların yapılmamasını ve programlama eğitimi gibi eğitimlerin verilmemesini bir eksik olarak görmektedir.

Bilgisayar programlama, öğrencilere yaratıcı, zorlu ve çekici bir ortam sağlar. Bir bilgisayar programı tasarlarken çocukların bilgisayara meydan okuması, çalışmanın iyice içine dahil olmalarına sebep olur. Bilgisayarı daha fazla kullanmak isterler. LOGO programlama dili ile eğitim yapılan ortamlar gözlemlendiğinde öğrencilerin daha

yaratıcı bir süreçte oldukları görülmektedir. Okul müfredatlarında içeriğin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirecek nitelikte olması istenmektedir. Bu sebeple bilgisayarla çalışırken içeriğin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye teşvik edici olması gerekir. Bu beceriler, analiz etme, sentez yapma ve değerlendirmedir. Bir bilgisayar programı yazmanın da bu düşünme becerilerini gerektirdiği söylenebilir (Reed, 1988, akt. Casey, 1997). Konuyla ilgili böyle kaynakların mevcut olmasıyla diğer ülkelerde çalışmalar yapılırken ülkemizde bu konuya önem verilmemesi ve öğrencilerin temel bilgisayar bilgi ve becerilerinden bile mahrum kalması önemli bir problem olarak görülmektedir (Özden, 2011).

Konuyla ilgili araştırmalara bakıldığında problem çözme becerilerinin öğrencilere kazandırılması gereken bir yeterlilik olduğu ve programlama eğitimi ile problem çözme becerilerinin arasında olumlu bir ilişki olduğu söylenebilir. Bu çalışma ile ilköğretim öğrencilerine programlama dili eğitimi verilmesinin, öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine etkisinin olup olmadığını incelenecek ve öğrencilerin ve velilerin konuyla ilgili görüşleri alınacaktır. Bu bağlamda araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Problem Cümlesi: Programlama eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerine etkisi var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı çocuklar için programlama eğitiminin uygulanabilirliğini tespit etmek, ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerine etkisi olup olmadığını incelemektir. Aynı zamanda öğrencilerin ve velilerin de konuyla ilgili görüşlerine başvurulacaktır. Burada belirtilen genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

- Öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanım durumları nedir?
- Öğrenciler programlama uygulaması boyunca nasıl bir süreçten geçmektedirler?

- Öğrencilerin programlama eğitimini aldıktan sonra problem çözme becerileri ne düzeydedir?
- Öğrencilerin programlama eğitimi almakla ilgili görüşleri nelerdir?
- Velilerin çocuklarının programlama eğitimi almasıyla ilgili görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Yenilenen İlköğretim programlarında üst düzey düşünme becerilerinin tüm derslerin omurgasında yer alması gerektiği belirtilmiştir. Bilgisayar dersinin İlköğretimde gerekli olduğu, diğer tüm dersler kadar öneme sahip olduğu, programlama eğitimi gibi kazanımları ile öğrencilere düşünme becerileri kazandırma potansiyeli biliniyorken bununla ilgili çalışma yapılmaması bu gibi araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Programlama sürecinin her bir bileşeni karmaşık bilişsel beceriler gerektirmektedir. Özellikle hata ayıklama ve doğrulama aşaması buna en çok ihtiyaç duyulan kısımdır. Yazılımcının bu aşamalarda bir takım üst düzey düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir (Irons, 1982; Shneiderman, 1980). Burada programlama sürecine tam olarak hakim olmak için gerekli olan becerilerin etkin bir problem çözme ve eleştirel düşünme becerileriyle benzer oldukları söylenebilir. Programlama eğitimiyle de bu becerilerin kazandırılabilceği ve program yazmada ilerleme kaydedilebileceği öngörülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda programlama dili eğitimi alanında öğretim yöntemleri ile ilgilenilmiş, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine yönelik lisans düzeyinde çalışmalar yapılmış fakat ilköğretim düzeyinde benzer bir çalışma yapılmamıştır. Ülkemizde de öğrenci ve öğretmen algılarının araştırılması haricinde konuyla ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Erken yaşlarda programlama dili eğitimi verilmesinin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi inceleneceğinden ve velilerin de çocuklarının teknoloji kullanımıyla ilgili görüşlerinin alınacağından böyle bir çalışma önem arz etmektedir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

- Uygulama süresince ve uygulama sonundaki proje çalışmalarında ortam değişkenlerinin öğrencileri aynı düzeyde etkilediği varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin çalışma süresince ve sonunda yapılan görüşmelerde sorulan sorulara samimiyetle cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrenci velilerinin çalışma sonunda yapılan görüşmelerde sorulan sorulara samimiyetle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma, 2011-2012 Bahar yarıyılında Ankara ili, Özel Tudem Dershanesinde eğitim görmekte olan İlköğretim I.Kademe öğrencilerinden 17 öğrenciyle sınırlıdır.
- Veri toplama araçları, katılımcı gözlem, görüşmeler ve problem çözme becerileri derecelendirme ölçeği ile sınırlıdır.
- Araştırmanın uygulaması Microsoft® Small Basic çocuklar için programlama dilinin kullanılmasıyla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Microsoft® Small Basic: Microsoft firmasının çocuklar için tasarlamış olduğu kullanımı kolay, eğlenceli ve ücretsiz erişilebilir programlama dilidir.

Çalışma Kitabı: Çalışmada bahsi geçecek olan, programlama eğitimi verilirken öğrencilerin takip etmesi ve faydalanması amacıyla hazırlanan “Çocuklar İçin Programlama” kitabıdır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Programlama Dilleri

Bilgisayarlar insanların ihtiyaç duydukları işleri yapmakta kullandıkları araçlardır. Bir bilgisayar belli bir işi yapması gerektiği zaman programlar aracılığıyla komutları alır. Programlar bilgisayara tam olarak neyi ve nasıl yapması gerektiğini onun anlayacağı biçimde söyler. Böylelikle ham veri, anlamlı bir bilgiye dönüşmüş olur (Sebesta, 2004). Bilgisayarın ham veriyi anlamlı bilgilere dönüştürmesini sağlayan programları yazmak da programcının işidir. Bilgisayar, düşünme becerisi olmayan, hiçbir şey bilmeyen “aptal” makineler olarak da adlandırılabilir. İnsanlardan komut bekler ve girilen komutları harfi harfine yerine getirir. Bazen programlar yanlış yazılabilir. Öyle olsa bile bilgisayar o komutları çalıştırmaya uğraşır, çözümsüz kaldığı yerde ise hata verir (Perry, 2009). Çünkü bilgisayarlar neticede insan eliyle üretilmiş ve işlemcileri de yine gelen komutlara göre çalışmak üzere programlanmıştır. Bilgisayarın düşünme ve akıl yürütme seçeneği olmadığı için programlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Programlara ihtiyaç bilgisayarların üretilmeye başladığı andan itibaren her zaman olmuştur. Perry (2009), dünya üzerinde gerekli olan tüm programların yazıldığıнын iddia edilemeyeceğini belirtmiştir. Çünkü teknolojiyle ilgili istek ve ihtiyaçların sona ermesi gibi bir durum söz konusu değildir. Hızla gelişen dünyada her gün yeni fırsatlar, bu fırsatlarla birlikte teknolojide yeni ihtiyaçlar doğmaktadır. Bu şekilde devam ettiği sürece de programlara ihtiyaç duyulacaktır. Eğer gerekli tüm programlar yazılmış olsaydı bugün böyle programlama dilleri alanına ve programcılara ihtiyaç duyulmayacaktı. Birçok iş için hazır yazılmış programlar mevcutken insanlar hala kendi programlarını yazmanın hevesindedirler. Çünkü dışarıdan alınan programlar her isteğe karşılık vermeyebilir, özel istekleri karşılamayabilir (Eryılmaz, 2003).

Bu çalışmanın metne dökülmesi esnasında kullanılan kelime işlemci programı hazır bir programdır ve belirli bir ücret dahilinde lisansı alınıp kullanılabilir. Yapılması istenen işleri de istenilen şekilde yerine getirmektedir. Fakat bu durum kelime işlemci programı için değil de bir eğitim kurumunun öğrenci işlerini takip programı yönünden düşünüldüğünde, bu iş için de hazır programlar bulunmasına karşın kurumlar ihtiyaçlarına tam olarak cevap verebilecek şekilde kendi yazılımlarının olmasını isterler. Kamu ya da özel sektöre bağlı hizmet veren eğitim kurumları kendi programcılarına yazdırdığı öğrenci işleri programına sahiptir. Bu sayede daha sonra istenilen özellikleri programa ekleme ya da programdan çıkarma şansını da elde etmektedir. Kendi programına sahip olmak, hazır programlara göre daha fazla maliyetli olabilir. Ama işlerin istenilen şekilde idaresi bakımından her zaman özelliklerin değiştirilebileceği bir programa sahip olmak hazır program satın almaktan daha iyi olabilir.

Programlar, programcılar tarafından oluşturulan talimatlar ile çalışır. Hangi tuşa basıldığında programın hangi tepkiyi vereceği gibi bilgiler talimatlar dizisi şeklinde bilgisayara girilmektedir. Haliyle, programlara verilen talimatların bilgisayarın anlayacağı dilde olması gerekmektedir. En alt seviye düşünülecek olursa bilgisayar sadece ikili sayı sistemini oluşturan 1 ve 0'lerden anlamaktadır. Bu, bir şalterin açık ve kapalı konumda olması gibi düşünülebilir (Perry, 2009).

Örneğin, klavyede “G” tuşuna basıldığında elektronik devre bu tuşa karşılık gelen 1 ve 0'lerden oluşan dizilimi bilgisayarın beyni olarak adlandırılan işlemciye iletir ve işlemci de aynı dizilimi ekrana sürücüsüne giden devreye iletir. Ekran işlemcisi 1 ve 0 diziliminin karşılığı gelen “G” harfini ekranda kullanılan teknolojiye göre (örneğin pikseller yardımıyla) görüntüler. Görüldüğü üzere bir tuşa basmak gibi basit bir işlemin gerçekleştirilmesi için bilgisayar devrelerinde çok kısa sürelerde bu işlemler gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde bilgisayara yaptırılması istenen işlemlerin girilebileceği ortamlar olarak programlama dilleri geliştirilmiştir. Bu diller, yazılan komutları bilgisayarın anlayacağı dile dönüştürerek o işlemlerin gerçekleştirilmesini sağlarlar.

Programlama dili, yazılımcının bilgisayara ne yapmasını istediğini anlatmak amacıyla tasarlanmış yapay bir dildir. Programlama dilleri ile yazılımcı bilgisayara

hangi verileri nasıl kullanması gerektiğini ve hangi sonuçları vermesini istediğini iletir. İlk bilgisayarlarla birlikte, bilgisayarla kullanıcı arasındaki iletişimi sağlayacak bir mekanizmaya ihtiyaç duyulmuştur. İlk yıllarda bu iletişimi sağlamak amacıyla makine dili kullanılmıştır. Makine dilinin kullanımının zor olması programlama dillerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Makine dili günümüzde hala işlemci ve benzeri donanımlarla iletişime geçmek amacıyla kullanılmaktadır. 1957 yılından itibaren Fortran, Algol, Cobol, Basic, Pascal, C gibi programlama dilleri geliştirilmiştir. Özellikle 1980'lerden sonra bu programlama dillerinin daha gelişmiş versiyonları ve nesneye yönelik programlamayı destekleyen Delphi, Java, C++, C#, Visual Basic gibi üst düzey programlama dilleri geliştirilmiş ve programların oluşturulmasında bu dillerin kullanımı ağırlık kazanmıştır (Eryılmaz, 2003).

2.1.1. Programlama Süreci Bileşenleri

Bir problem çözme ortamı olarak da tanımlanan programlama süreci belirli bileşenlerin bir araya gelmesiyle oluşan bir aktivitedir (Casey, 1997). Bu bileşenler;

- Problemi Anlama
- Derleme
- Hata giderme
- Doğrulama

olarak tanımlanmıştır. Bir bilgisayar programı geliştirme sürecine bakıldığında da Analiz, Tasarım, Geliştirme ve Test aşamalarının olduğu görülmektedir. Burada problemin anlaşılması analiz ve tasarım aşamasında, programın derlenmesi geliştirme aşamasında, hata giderme ve doğrulamanın yapılması da Test aşamasında yapılmaktadır. Bir bilgisayar programı geliştirme sürecinin detaylarına bakılacak olursa eğer; Analiz aşamasında problem incelenir, gereksinimler belirlenir ve hedefler tanımlanır. Tasarım aşamasında yazılacak programın işlev ve özellikleri ayrıntılandırılarak mümkünse programın akış şeması çizilir. Akış şeması çizilmesi program akış sürecini görmek adına önerilmektedir. Geliştirme aşamasına geçildiğinde belirlenen işlev ve özelliklere uygun olan yazılım uygun bir dille yazılır yani kodlanır. Test aşamasında da geliştirilen

program farklı insanlara kullanılarak ortaya çıkan ya da çıkabilecek hatalar yakalanır ve giderilir. Sorunsuz çalışan bileşenler de doğrulanmış olur.

2.1.2. Programlamayla İlgili Yanılgılar

Perry (2009), bilgisayar programlamayla ilgili olarak yaygın olan üç adet yanılgıdan bahsetmektedir. Bunlardan ilki, sadece matematik becerisi iyi olan insanların programcı olabileceği, iyi programlar yazabileceğidir. Tam tersine bilgisayar, matematiği insanlar için yapar. Üstelik program alanında gelişmek matematik zekasını da geliştirmektedir. İlgili literatüre bakıldığında programlama becerisinin matematik problem çözme becerisinde olumlu artış sağladığı görülebilir (Calder, 2010). Programlamayla ilgili diğer yanılgı da, bilgisayarın programları yanlış yapabilme ihtimalidir. Bilgisayar, sadece girilen komutları işlemeye yönelik çalıştığı için ortada bir hata varsa, bunun programın yazımından kaynaklanıyor olma ihtimali yüksektir. Son olarak da bilgisayar programlamanın zor olduğu yanılgısı bulunmaktadır. Halbuki bilgisayar kullanımı kolaylaştıkça programlama dillerini öğrenmek ve program yazmak da kolaylaşmıştır. Önceleri siyah ekranda satır satır komutlar yazılırken artık bu iş yeni nesil programlama dilleriyle daha kolay bir hale gelmiştir. Bu çalışmanın da içeriğinde bir sonraki bölümde bahsedilecek olan çocuklar için hazırlanan programlama dilleri, konuyla ilgili zorlukları en alt seviyeye indirmiştir.

2.2. Çocuklar İçin Programlama Dilleri (Kid's Programming Languages)

Programlama eğitimine yeni başlayanların bilişim teknolojilerine daha uyumlu olmalarını sağlamak ve programlamanın anlaşılması zor yapısını ve öğrenme güçlüğüne en aza indirmek amacıyla çocuk programlama dilleri geliştirilmiştir (Schwartz, Stagner ve Morrison, 2006). Bu diller gelişmiş uygulamalar yazmak yerine başlangıç düzeyindeki kullanıcılara daha ilgili çekici ve eğlenceli bir ortam sunarlar. Aynı zamanda bu programlama dilleri ilerde onlara daha ileri düzey programlar yazmak için gerekli cesareti verir (Papert, 1993).

Çocuklar için hazırlanan programlama dillerine örnek vermek gerekirse Scratch, Alice, LEGO Mindstorms, GameMaker, Small Basic ve LOGO söylenebilir. Bu

programlardan Scratch, Alice, Game Maker ve LOGO biraz daha küçük yaş gruplarına kod ortamından uzak, görsel bir programlama ortamı sunan yazılımlardır. LEGO Mindstorms, bilgisayardaki bir yazılım aracılığıyla LEGO robotlara hareket komutları vermektedir. Bu çalışmada kullanılan Mirosoft® Small Basic ise çocuklara kod yazma becerisini de öğreten kullanımı kolay ve ücretsiz bir yazılımdır. Şekil 1’de görsel tabanlı bir programlama dili olan Scratch gösterilmiştir.



Şekil 1. Scratch Programlama Dili Geliştirme Ortamı

Sande ve Carter (2009), çocukların programlama dillerini kolaylıkla öğrenebilmeleri amacıyla “Hello World” isimli kitabı hazırlamışlar ve Python programlama dilini kitaplarında işlemişlerdir. Programlama dillerinin öğrenilmesi konusunda bu tarz eğitimlerin gerekliliği kitapta vurgulanmıştır. Özellikle teknolojinin insanların etrafını sardığı bir dünyada onların nasıl çalıştığını öğrenmenin en iyi yolunun programlama eğitimi olduğu belirtilmiştir.

2.2.1. Neden Small Basic?

Programlama öğrenmek ve program yazabilmek için fazla sayıda programlama dilleri mevcut. “Peki bunlardan hangi dil kullanılmalı?” sorusuna yanıt olarak net bir cevap verilemez. Değişik açılardan bakıldığında her programlama dilinin diğerine göre artıları ve eksileri muhakkak olacaktır. Burada önemli olan ihtiyaca yönelik olan en uygun dilin belirlenmesidir (Köseoğlu, 2008). Bu araştırmanın temel aldığı yaş grubu

düşünüldüğünde kullanılan dilin de onlara uygun olması gerektiği kaçınılmazdır. Bu sebeple Small Basic programı seçilmiştir.

Dünyadaki diğer örneklerle bakıldığında Scratch, Python ve Small Basic dillerinin çoğunlukla kullanıldığı görülmektedir. Scratch programında kod satırları yerine daha görsel tabanlı bir ortam sunulmuştur. Python ve Small Basic'te ise kod yazma mantığı esas alınmıştır. Buradaki amaç, öğrencilerin sadece programlama mantığını kavramaları değil aynı zamanda gerçek anlamda programlama dillerine adım atmaları ve temel komutları öğrenmeleridir.

2.3. Problem Çözme ve Problem Çözme Becerisi

Problem, John Dewey'e göre insan zihnini karıştıran, insana meydan okuyan ve insan inancını belirsizleştiren şey olarak tanımlanmaktadır. Problemin tanımı bu şekilde alındığında, problemin çözümü de zihni karıştıran belirsizliklerin ortadan kaldırılması anlamına gelmektedir. Bir problemle karşılaşıldığında, problemi çözmek için durumların analiz edilmesi, gerekli verilerin toplanması, bu veriler içinden çözüme götürecek olanların seçilmesi ve seçilen verilerin uygun şekilde kullanılması gerekir (Baykul, 2005).

Bu bağlamda sonucu elde etmekten ziyade problemle karşılaşılmasından itibaren geçen tüm süreç aslında problem çözme olarak adlandırılabilir. Altun (2004), problem çözmeyi, problemi çözme gayreti sırasındaki sürecin tümü olarak tanımlamıştır. Problem çözme başlı başına bir konu değil bir süreçtir. Öğrenciler bu yolla yeni düşünme yolları bulurlar ve tüm bunlar hayatta tanıdık olmadıkları olaylarla karşılaştıklarında kendilerine güven duymalarını sağlar. Öğrenciler problemleri çözdükçe kendilerine olan güvenleri artar, başkalarının fikirlerine saygı göstermeyi ve değer vermeyi öğrenirler (NCTM, 2000). Problem çözme becerisi ise kişiyi çözüme götürecek kuralların edinilip, kullanıma hazır kılınabilecek ölçüde birleştirilerek bir problemin çözümünde kullanılabilme düzeyidir (Bilen, 2002).

PISA 2003 çalışmaları çerçevesinde hazırlanan raporlara göre problem çözme sürecinde izlenmesi gereken adımlar;

- Problemin tanımlanması
- İlgili bilgi ya da sınırlılıkların tanımlanması
- Olası seçenek ya da çözüm yollarının sunulması
- Çözüm stratejilerinin seçilmesi
- Problemlerin çözülmesi
- Çözümün ifade edilmesi veya kontrol edilmesi
- Sonuçların paylaşılması

olarak sıralanmaktadır (OECD, 2004).

Literatürde problem çözme konusuyla ilgili kabul gören süreçlerden birisi George Polya tarafından geliştirilen dört aşamalı süreçtir. Bu sürecin basamakları şu şekildedir;

1. Problemin anlaşılması
2. Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi
3. Seçilen stratejinin uygulanması
4. Çözümün değerlendirilmesi

Bu basamakların bilinmesi ve bunlara uygun çalışma biçimi problem çözmeyi kolaylaştırır. Ne var ki çözümü sağlamaz. Çünkü birinci basamakta ne istendiğinin bilinmesi, ikinci basamakta hangi stratejinin seçileceği yine çözen kişiye kalmaktadır (Altun, 2004).

2.4. Çocuklarda Problem Çözme

Problem çözme, öğrenci ve öğretmenlerin yararına olduğu kadar herkesin de yararına olduğu için öğretim programının en önemli yönü şeklinde düşünülmelidir. Ortaya çıkan yeni durumlara göre çözüm yolları bulmak ve uygulamak, sadece ihtiyaçların karşılanması anlamında değil, çocuklara mutlu yaşamanın esası olan bir beceri kazanabilmelerine fırsat verme bakımından da önemlidir (Forgan, 2003). Problemlerle karşı karşıya gelmek sadece okula, derslere ya da bu araştırmada bulunan programlama dillerine özgü değildir. Bu sebeple problem çözme becerisi bütün hayat boyunca ihtiyaç duyulan bir yetenektir.

Çocuklar, problem çözmeye imkan verici fırsatlar sayesinde yeteneklerini keşfeder ve geliştirirler. Karşılaşılan güçlükler, sorunlar üzerinde başkalarının bir karar vermesi yerine kendi çözüm yollarını bulması için teşvik edilen çocuk, bunu yaparken kendi düşüncelerini, bilgilerini, deneyimlerini ve becerilerini kullanma fırsatı bulur. Bu sayede iç ve dış kaynaklardan nasıl faydalanacağını öğrenmiş olur (Bingham, 2004).

Problemin çözümünde müdahalede bulunmak, daha başından süreci sonlandırmak anlamına gelir. Öğrencisinden ekrana 1'den 10'a kadar olan sayıları yazdıran bir program yazmasını isteyen bir öğretmen, hangi döngü modelinin kullanılacağını söylerse öğrencinin çözüm yollarını düşünmesine fırsat vermemiş ve onu yönlendirmiş olur. Bu da öğrencinin etkili bir problem çözme süreci geçirmesini engeller çünkü o, problemi çözmek için kendisi çaba sarf etmemiştir, öğretmenin yönlendirmesi doğrultusunda bir çözüm yolunu uygulamaya koymuştur. Bu sebeple öğrenciye verilen problemi çözmesi için beklemek gerekir, onun yerine çözülen problemin öğrenciye problem çözme becerisi anlamında katacağı bir değer olamaz.

2.4.1. Problemin Çözümünde Engeller

Çocukların problem çözme sürecinde bazı engeller bulunmaktadır. İlk düzey engel öğrencinin kendisinden gelir. Problemin çözümü için içindeki istek kuvvetlidir fakat bazı duygusal baskınlıklar ve gerginlikler yüzünden harekete geçemez. İkinci düzeydeki güçlükler, gereken uygun çözüm yolunun bulunamamasından ya da seçilmemesinden gelir (Bingham, 2004). Öğrenci, problemin çözümünde uygun çözüm yollarını bulur fakat doğru olanını uygulamaya koyamaz.

Bu engel ve güçlükler bakıldığında üç temel özellik görülebilir. Öğrencinin problemin çözümüne yönelik kafasında bir amacı oluşur, bu amaca ulaşmada karşısına engeller çıkar ve bu engeller, öğrencide bir gerginliğin oluşmasına sebep olur. Tüm bu kavramlar ele alındığında problem çözme süreci, amaca erişmekte karşılaşılan güçlükleri yenmek süreci olarak tanımlanabilir. Bu süreç, öğrenilmesi ve elde edilmesi gereken bir yetenektir. Çok yönlü olması bakımından yansıtıcı düşünme ile aynı zamanda zekayı, duyguları, iradeyi ve eylemi kendisinde birleştirir. Çocuklar bu süreci

çözümlemeye, uygulamaya, hissetmeye ve problemlerin çözümü için başvuracakları yöntemler üzerinde bilinçli olmaya muhtaçtırlar (Bingham, 2004).

2.4.2. Problem Çözmede Değerlendirme

Problem çözme işlemini belirli aralıklarla değerlendirmeden, çocuklara sadece problem çözme konusunda fırsatlar sunmak onların önemli bir deneyim kazanmalarına engel olacaktır. Çünkü bu süreci belirli aralıklarla değerlendirmek, işlem sırasında izlenen adımların çözümlenmesine çocuğu teşvik eder. Böyle bir anlayışa varıldığında problem çözen çocuk daha sonraki problemlerde çözüm şekillerinin niteliğini ve niceliğini geliştirmek için çabalar (Bingham, 2004).

2.4.3. Problem Çözmede Öğretmenin Rolü

Çocuğa problem çözme fırsatlarını sunan ve onu yönlendirmeye çalışan öğretmenin sadece ne bildiği ve ne yaptığı değil, onun kişiliği, düşünceleri, duyguları ve inançları da problem çözme sürecinin tamamlanmasına yön verir. Duygusal davranıp çözüm sürecine yardımda bulunmak, daha önce belirtildiği üzere çocuğa fayda sağlamaz. Aksine çocukların, başarısızlığın ne olduğunu anlamaları için serbest bırakılmaları gerekir. Başarısızlığın ne olduğunu öğrenen çocuklar bir sonraki denemelerinde daha farklı yol ve yöntemler deneyeceklerdir.

Çocukları, cesaret kırıcı zorluklarla karşılaştıkları vakit, yılgınlığa kapılmamaları için teşvik etmek de önemlidir. Bir işten kolayca vazgeçmek, çözülmemiş problemlerin ortada kalmasına sebep olur ve daha büyük problemlerle çocuğun baş etmesi konusunda özgüvenini sarsar. Bu sebeple çözümsüz kaldıkları yerde onların yerine problemi çözmek değil de uygun çözüm yolunu bulmaları konusunda teşvik edici faaliyetlerde bulunmak gerekmektedir (Bingham, 2004).

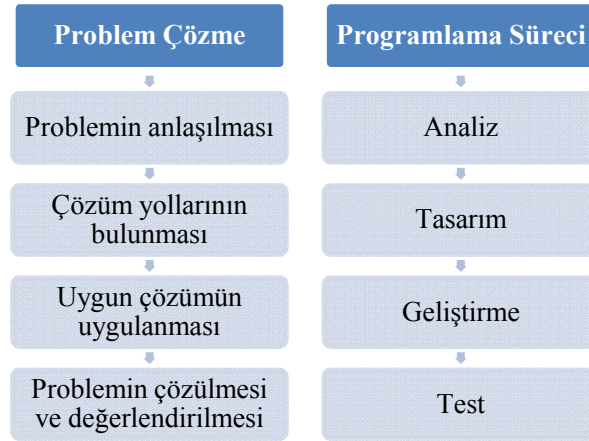
2.5. Problem Çözme ve Programlama İlişkisi

Kneeland (2001) problem çözmenin zeka ile ilgili olmadığını belirtmektedir. Ona göre problem çözme becerisi, düşünme ve çözüm sürecinin doğru olarak

uygulanmasına bağlıdır. Problem çözme aşamalarına ve programlama mantığına birlikte bakılacak olursa aşamalar şu şekilde ilerlemektedir:

1. Problemin tam olarak anlaşılması ve tanımlanması
2. Gerekli bilgilerin toplanması
3. Çözüm yollarının ortaya konulması
4. En iyi çözüm yolunun seçilmesi
5. Problemi çözme (Kneeland, 2001).

Şekil 2’de programlama süreci bileşenleri ile problem çözme basamakları birlikte gösterilmiştir.



Şekil 2. Problem Çözme ve Programlama Süreci Bileşenleri

Şekil 2’ye bakılarak durum programlama için düşünüldüğünde ilk aşama ihtiyaç duyulan programın ve özelliklerinin tam olarak belirlenmesidir. Yeni bir program yazma durumunda ya da var olan programda değişiklik yapmaya gidildiğinde öncelikle problemin ne olduğu net bir şekilde ortaya konulmalıdır.

İkinci aşamada çözüme nasıl başlanacağına karar vermeden önce problemle ilgili bilgilerin toplanması gerekir. Bunlar problemi oluşturan, problemi çözmeye yardımcı olacak olan bilgiler olabilir. Mümkün olduğunca fazla çözüm yolunun ortaya konulması gerekmektedir. Programlama dillerinde zaten bir işin farklı yöntemlerle ve komutlarla yapılma seçenekleri bulunmaktadır.

İlk iki aşama, programlama süreci bileşenleri bölümünde bulunan bileşenlerden ilki olan Analiz basamağını oluşturmaktadır. Analiz basamağında problemin net olarak tanımlanması, anlaşılması gerekir. Gerekli bilgiler de toplanınca Tasarım için programcı hazır hale gelecektir.

Üçüncü aşamada öğrencinin çözüm yollarını belirlemesi ve aralarından en doğru olanını uygulamaya koyması gerekmektedir. Bu da Tasarım ve Geliştirme aşamalarını oluşturmaktadır. Bu aşamada doğru ve etkili karar verme süreci işin içerisine girmektedir. Ortaya konulan çözüm yollarından en uygun olanı, problemi çözen kişi tarafından seçilmelidir. Bu araştırma için düşünülecek olursa ihtiyaca yönelik program yazmaya hazırlanan öğrenci, içerisinde döngü komutları bulunacak olan programı için hangi döngünün kullanılacağını seçmek durumundadır. Örneğin For döngüsü belirli değişkenler arasındaki işlemleri yerine getirirken While döngüsü ise belirli bir koşul sağlanıncaya kadar istenen işlemleri yapar. Yazılacak programa göre hangisi daha uygunsa, onun seçilmesi makul olacaktır. Programlamada genellikle kodun daha az satırda olması tercih edilen bir durumdur, bu sebeple muhtemelen ilk bakılacak olan faktör kod sayısını hangi döngü modelinin azaltacağı yönünde olacaktır.

Sonuç olarak problemin çözümünde sarf edilen çabalar bazen neyin yapılması gerektiği yerine neyin yapılmaması gerektiğini bildirir, öğrenciye bunu öğretir. Tüm bu çabalar, öğrenciyi etkili problem çözme sürecinin sonuna ulaştırır. Verilen kararın planlanan şekle uygun olarak uygulamaya koyulması ve yapılan değerlendirmelerin olumlu sonuçlanması ile problem çözme süreci tamamlanmış olur.

Programcı, programı yazdıktan sonra doğru çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Programlama süreci bileşenlerinden sonuncusu olan Test aşaması da böylece tamamlanmış olur. Yapılan değerlendirme sonucunda olumlu yanıt alıyorsa süreç tamamlanmış olur. Yazılan programlama dili son kullanıcılara kullanılır ve varsa hata ayıklama süreci işletilir. Son değerlendirmede program istenen şekilde çalışıyorsa problem çözülmüş olur. Programda düzeltilmesi gereken hatalar varsa bu sürecin her bir problem için yeniden işlemesi gerekmektedir.

2.6. Eğitimde Fatih Projesi

Eğitimde Fatih Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Bilişim Teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin bir şekilde kullanımı için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan bir projedir. Proje kapsamında okulöncesi, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki tüm okulların dersliklerine dizüstü bilgisayar, LCD Panel Etkileşimli Tahta ve internet ağ altyapısı sağlanacağı belirtilmiştir. Dersliklere kurulan BT donanımının öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanımını sağlamak amacıyla öğretmenlere hizmet-içi eğitimler verilmeye başlanmıştır. Bu süreçte öğretim programları BT destekli öğretime uyumlu hale getirilerek eğitsel e-içerikler oluşturulmaktadır. Bu kapsamda Eğitimde Fatih projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

1. Donanım ve yazılım altyapısının sağlanması
2. Eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi
3. Öğretim programlarında etkin BT kullanımı
4. Öğretmenlerin hizmet-içi eğitimi
5. Bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir BT kullanımının

sağlanmasıdır. Eğitimde Fatih Projesi Ulaştırma Bakanlığı tarafından da desteklenen bir projedir (MEB, 2011).

2.6.1. Fatih Projesinin Amacı

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan (2006-2010) Bilgi Toplumu Stratejisi'nde Bilişim Teknolojilerinin eğitim sisteminde kullanımıyla ilgili olarak “Bilgi ve iletişim teknolojileri eğitim sürecinin temel araçlarından biri olacak ve öğrencilerin, öğretmenlerin bu teknolojileri etkin kullanımı sağlanacaktır” hedefi yer almaktadır. Bu kapsamda, Milli Eğitim Bakanlığında örgün ve yaygın eğitim verilen kurumlarda bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısını tamamlanması, öğrencilere bu mekanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma yetkinliğinin kazandırılması, bilgi

ve iletişim teknolojileri destekli öğretim programlarının geliştirilmesi istenmektedir. Bilgi Toplumu Stratejisi'nde ayrıca Bilgi toplumuna dönüşümün sağlanması için Milli Eğitim Bakanlığının görev alanıyla ilgili olarak aşağıdaki hedeflerin gerçekleştirilmesi istenmektedir.

- Bireylerin yaşam boyu öğrenim yaklaşımı ve e-öğrenme yoluyla kendilerini geliştirmeleri için uygun yapıların oluşumu ve e-içeriğin geliştirilmesi
- Ortaöğretimden mezun olan her öğrencinin temel bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım yetkinliklerine sahip olması
- İnternetin etkin kullanımı ile her üç kişiden birisinin e-eğitim hizmetlerinden faydalanması
- Herkese bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme ve kullanma fırsatının sunulması
- Her iki kişiden birinin internet kullanıcısı olması
- İnternetin, toplumun tüm kesimleri için güvenilir bir ortam haline getirilmesi

Eğitimde Fatih Projesinin, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan Bilgi Toplumu Stratejisinde (2006-2010) belirtilen hedefleri karşılamak ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yukarıda belirtilen stratejik hedefi gerçekleştirmek üzere tasarlandığı, kurumun ve projenin internet sayfalarında belirtilmiştir (MEB, 2011).

2.6.2. Bilgi Toplumu ve Üretim Odaklı Teknoloji Kullanımı

Okuryazarlık dediğimiz okuma ve yazma becerilerinin edindiği kavram artık anlamını değiştirmekte, daha doğrusu genişletmektedir. Drucker (2000), bilgi toplumuyla ilgili olarak okuryazarlığın artık temel bilgisayar becerilerini de kapsadığını belirtmiştir. Aynı zamanda bu ifadelerin kaleme alındığı yıllarda yaygınlaşmaya başlayan bilgisayar teknolojisinin de doğru kullanılmasıyla bilgi anlamında insanlara ve özellikle çok şeyler katabileceğini öngörmüştür.

Bilgi toplumunun yetişmesi her şeyden önce çocukların teknolojiyi birer üretim aracı olarak görmelerine bağlıdır. Hedeflenen bu stratejilere ulaşabilmek için Fatih projesinin içerdiği donanım ve yazılım altyapısı okullara kazandırıldıktan sonra içeriğin bu hedeflere uygun olarak belirlenmesidir. Literatürde bu kadar yer eden ve ülkemizde henüz çalışması yapılmamış olan bilgisayar programlama eğitimiyle problem çözme becerilerinin geliştirilebilecek olması bu bakımdan bir fırsat olarak görülebilir.

Daha yaratıcı bir toplum yetiştirme başlığıyla çalışmalarından bahseden Resnick (2007), sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde yeni teknolojilerin kullanımının çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Yaratıcı düşünen bireyler yetiştirmenin onlara teknolojiyle yeni ürünler ortaya koymayı öğretmekle olabileceğini savunan Resnick, aynı zamanda Scratch programlama diliyle araştırma yaparak çocukların görüşlerini de paylaşmıştır. Yazının sonunda özellikle bu yeni teknolojilerin okullarda kullanılmamasından yakınmıştır. Resnick'e göre öğretmenler, öğrencilerini hayal et-üret-oyna-paylaş-yansıt-hayal et spiriline göre düşünmeye sevk edecek şekilde etkinlikler yapmaları gerekmektedir. Bu misyonun da programlama eğitimiyle başarılabileceğini söylemiştir.

Teknolojinin üretim odaklı kullanımı o teknolojinin ardında yatan ve gizemli görünen yönlerinin ortaya çıkarılmasıyla olur. Bu cümle şu şekilde örneklendirilebilir: Sinema filmlerindeki ilginç sahnelerden etkilenen ve nasıl yapıldığını merak eden bir insan o sahnelerin yapılış şeklini gördükten sonra başta duyduğu ilgiyi tekrar duymayacak, aksine ondan daha fazlasını talep etmeye başlayacaktır. Hayatın her alanında olduğu üzere teknoloji kullanımında da çocukların teknolojinin arka planda işlemleri nasıl yaptığını fark etmesi gerekmektedir. Hızlı düşünen, sorgulayan ve cevaplar arayan çocuk teknolojinin getirdiklerini fark etmeye başladığında devamını isteyecek, gittikçe doyumsuz bir noktaya gelecek ve daha fazlası için kendisi de çaba göstermeye başlayacaktır.

2.7. İlgili Araştırmalar

Dalton (1986), “Problem Çözme Öğretiminde LOGO Programının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine, Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi”

konulu yaptığı çalışmasında öğretmen yönetimli problem çözme öğretiminde LOGO programının kullanımının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine, başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 97 tane 5. sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrenciler çalışma kağıtlarının kullanıldığı problem çözme stratejileri grubu, LOGO grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmış ve matematik dersleri de bu ayrıma göre verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre LOGO ve problem çözme stratejileri grubunun deneysel girişime rağmen temel beceri başarılarında bir gelişim göstermemiştir. Ancak problem çözme stratejileri grubunun, problem çözme becerilerinin ölçüldüğü testlerde diğer iki gruba göre daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir. Ayrıca LOGO ve problem çözme stratejileri grupları kontrol grubuna göre tutum ölçeğinden daha yüksek puan almışlardır. Bu çalışmada hem problem çözme stratejilerini uygulayan grubun başarılı olduğu, hem de LOGO programlama dili kullanan öğrencilerin tutumlarında artış olduğu gözlenmiştir.

Goldenson (1996), Amerika’da 9.sınıf öğrencileriyle yaptığı “Neden bilgisayar programlama eğitimi?” isimli araştırmasında programlama eğitimi ile üst düzey düşünme becerilerini geliştirmenin yeni bir kavram olmadığını ve bunun araştırılması gerektiğini belirtmiştir. Giriş düzeyinde bir programlama dili olan ve makine dili için kullanılan “Karel the Robot” programlama dilini kullanarak verilen mekanik dersi sonucunda deney grubundaki öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin arttığı ve bunun sonucunda projeleriyle alakalı daha açıklayıcı yazma becerileri sergiledikleri gözlemlenmiştir. Burada, kazanılan üst düzey bilişsel becerilerin diğer alanlara aktarılmasının daha da kolaylaştığı vurgulanmıştır. Araştırmacı, yaptığı ikinci çalışmayla da “Karel the Robot” programlama eğitimi alan öğrencilerin Pascal programlama diline geçtiklerinde kavramları daha kolay anladıkları ve program yazmada daha başarılı olduklarını belirlemiştir.

Casey (1997), “Problem çözmeyi öğretmek için bir ortam: Bilgisayar programlama” isimli lise düzeyinde yaptığı araştırmasında programlama eğitiminin öğrencilere problem çözme becerilerinin öğretilmesi için bir ortam olabileceği hipoteziyle yola çıkarak bir çalışma yapmış ve problem çözme basamaklarını programlama sürecinde işlemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin programlama

dersinde elde ettikleri başarılarıyla problem çözme becerilerinin artışının doğru yönde ilişkili olduğunu saptamıştır.

Wachenchauzer (2004), Arjantin’de mühendislik bölümünde okuyan 12 öğrenciyle yapılan çalışmada, programlama dili dersinde öğrenciler eleştirel düşünmeye teşvik edilecek şekilde aktif ve işbirlikli yöntemle ders almışlardır. Öğrenciler, 12 haftalık sürede farklı programlama dilleri ile ilgili temel kavram ve becerileri öğrendikten sonra uygulamalarını geliştirmişler ve son 4 hafta bunların sunumlarını yapmışlardır. Araştırma sonunda öğrencilerin farklı diller arasındaki kavramları keşfetme, analiz etme, kendi bilgi ve becerilerini geliştirip daha ayrıntılı raporlar sunma konusundaki performanslarında artış gözlenmiştir.

Appalanayudu ve İsmail (2005), Malezya’da yaptıkları araştırmada 15 yaşındaki 8 öğrenciyle LOGO programlama kullanarak matematik problem çözme becerilerini araştırmışlardır. Araştırma esnasında LOGO programında yaptırılan geometrik çizimlerle şekiller ve açılar üzerinde etkinlikler düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda programlamada yüksek başarı gösteren öğrencilerin belirlenen problem çözme becerilerinin 4 aşamasında da yüksek başarı gösterdikleri görülmüştür. Bu dört aşama; problemin tanımlanması, çözüm stratejilerinin geliştirilmesi, çözümün uygulanması ve değerlendirilmesidir.

Calder (2010), Yeni Zelanda’da “Matematiksel düşünmeye bir problem çözme yaklaşımı olarak Scratch programlama dili” tanımıyla yola çıktığı çalışmada 26 öğrenciye tasarım ve kullanım açısından kolay bir programlama dili olan Scratch programını kullandırıp gözlem ve görüşmeler yapmış, öğrencilerin yazdığı yansıma raporlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda matematiksel kavramların anlaşılmasında programlama ortamının verimli ve motive edici olduğunu tespit etmiştir. Calder, önerilerinde matematiksel düşünmeye bir problem çözme yaklaşımı olarak bilgisayar programlama eğitiminin verilmesi gerekliliğini vurgulamıştır.

Kaucic ve Asic (2011), Slovenya’da yaptıkları çalışmada 4, 7 ve 9. sınıftan aldıkları toplam 32 öğrenciyle 5 ay boyunca Scratch programlama dili ile araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda programlama dili başlangıç eğitiminin bu şekilde basite

indirgenmiş bir ortamda verilmesinin programlama öğrenimine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Ülkemize bakıldığında ise konuyla ilgili sadece bir araştırma yapıldığı görülmektedir. Akçay (2009), Çocuk Programlama Dilinin Türkiye’de Bilgisayar derslerine entegrasyonunu sorgulayan bir araştırma yapmıştır. Araştırmada İlköğretim 4. ve 5. sınıfta okuyan 68 öğrenciye Microsoft firmasına ait olan ve çocuklar ve yeni başlayanlar için hazırlanan Small Basic programı kullanılmış, uygulama sonunda öğrenci ve öğretmenlerin programlamaya yönelik algıları incelenmiştir. Bu yeni teknolojinin kullanımının öğrenci motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bununla birlikte Small Basic programı yeni bir teknoloji olarak öğrenci ve öğretmenler tarafından kabul edilmiştir. Sonuç olarak öğrenci ve öğretmenlerin bu programlama diline karşı algılarının olumlu yönde olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modelinden, araştırmanın çalışma grubundan, veri toplama araçlarından, verilerin toplanıp analiz edilmesinden bahsedilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada “durum çalışması” desenlerinden bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Bu desen, isminden de anlaşılabilceği üzere tek bir analiz birimini içermektedir. Bu çalışmada kullanılacak olan analiz birimi çocuklar için programlama eğitimi programıdır. Durum çalışmasında bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Durum çalışması süresince katılımcılardan hem nitel, hem de nicel veriler toplanmıştır. Nicel verilerin toplanması için katılımcılara uygulama sonunda proje ödevleri verilmiş ve sonuçlar derecelendirme ölçeği ile incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda öğrencilere başarı puanları verilmiştir. Nitel verilerin toplanması amacıyla da katılımcı gözlem ve görüşme sürecinden yararlanılmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilerden bilgi formu doldurmaları istenerek bilgisayar ve internet kullanım durumları belirlenmiştir. Araştırmacı uygulama süresince katılımcı gözlemci rolüyle gözlem yapmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme ile de önceden hazırlanmış olan sorular öğrencilere ve velilere yönlendirilerek yanıtlar alınmıştır.

3.2. Katılımcılar

Araştırmaya Ankara’da Özel Tudem Dershanesinde İlköğretim 5.sınıfta öğrenim gören 17 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler dershaneye etüt amaçlı geldikleri için farklı okullarda öğrenim görmektedirler. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Cinsiyet	f	%
Kız	4	23,52
Erkek	13	76,48
Toplam	17	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin %76,47’si (13) erkek, %23,53’ü (4) kız öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 2’de ise öğrencilerin okullara göre dağılımları verilmiştir. Devlet ve özel okul ayrımı yapılmaksızın veriler girilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı

Okul	f	%
Gazi Koleji	4	23,52
Ahmet Barındırır İ.Ö.O	2	11,76
Yücetepe İ.Ö.O	2	11,76
Bilim Koleji	2	11,76
Doğa Koleji	1	5,88
Hürriyet İ.Ö.O	1	5,88
Öğretmen Kubilay İ.Ö.O	1	5,88
Gülen Muharrem Pakoğlu İ.Ö.O	1	5,88
Maltepe İ.Ö.O	1	5,88
Sınav Koleji	1	5,88
Arı Koleji	1	5,88
Toplam	17	100

Tablo 2’de görüldüğü üzere 17 öğrenci, toplamda 11 farklı okuldan araştırmaya katılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması için uygulama süresince araştırmacı tarafından rapor edilen gözlem notları, uygulama sonunda öğrencilerin hazırladıkları projeler ve öğrenci ve velilerle yapılan görüşmeler kullanılmıştır. Veri toplama araçlarıyla ilgili detaylı bilgiler alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.3.1. Gözlem

Gözlem, araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin insan, toplum ya da doğa gibi belli hedeflere odaklanılarak izlenmesi suretiyle toplanması süreci olarak tanımlanmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008 s.141). Gözlemin, nitel araştırmalarda görüşmeleri destekler nitelikte kullanılabileceği belirtilmiştir. Gözlem çalışmalarında eğilim, daha çok sözle ifade edilmeyen ama davranışlardan elde edilebilecek yönlelere odaklanmıştır. Bu yaklaşımıyla gözlem, söylenenlere göre aslında daha gerçekçi bilgileri sunma özelliğine sahiptir. Montaigne bu durumu “söylemek başka, yapmak başka bir şeydir” şeklinde ifade etmiştir (Aiken, 1997).

Bu araştırmada araştırmacı, katılımcı gözlemci rolünü üstlenmiş ve uygulama boyunca öğrencilerin belirli davranışlarını not alma yöntemiyle raporlamıştır. Gözlem esnasında dikkat edilen hususlara değinilecek olursa;

- Uygulama ortamı
- Öğrenci davranışları
- Uygulama esnasındaki soru-cevaplar

dikkate alınmıştır.

3.3.2. Proje Ödevi

Öğrenciler aldıkları eğitim süresince çeşitli kısa programlar yazmışlardır. Uygulama sonunda ise her öğrenciye eğitimini aldıkları düzeyde bir program yazma projesi verilmiştir. Bu projeler araştırmacı ve danışman tarafından hazırlanan derecelendirme ölçeği ile değerlendirilmiş ve öğrencilerin problem çözme işlem süreci aşamalarına göre aldıkları başarı puanları hesaplanmıştır.

Derecelendirme ölçeğinde programlama süreci bileşenleri ile problem çözme süreci basamakları birlikte değerlendirilmiştir. Ölçeğin bileşenlerini istenen programın yazılması için verilen problemin tam olarak anlaşılması, uygun çözüm stratejilerinin belirlenmesi, çözüm yollarının uygulanması ve test edilip değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Derecelendirme ölçeği EK-1’de sunulmuştur.

3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Görüşme, en az iki kişi arasında sözlü olarak sürdürülen bir iletişim süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşmelerden yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde önceden hazırlanan sabit sorularla birlikte görüşme gidişatına göre konunun derinine inebilme, farklı noktalarla ilgili de görülme imkanı vardır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008 s.158).

Uygulama bitiminde öğrenci ve velilerle ayrı ayrı görüşme programları düzenlenmiş ve görüşmeler araştırmacı tarafından yüz yüze yapılmıştır. Görüşmelerde öğrencilere ve velilere ayrı ayrı 4’er soru sorulmuştur. Öğrencilere sorulan sorular aldıkları eğitimle, bilgisayar kullanımlarıyla ve uygulama esnasında kullandıkları çalışma kitabıyla ilgilidir. Velilere ise çocuklarının programlama eğitimiyle ilgili görüşleri sorulmuştur. Sorular aşağıdaki şekildedir.

Öğrencilere sorulan sorular:

- Aldığınız bu eğitimle ilgili olarak genel görüşlerin nelerdir?
- Bu eğitimin ardından bilgisayarla ne yapılabileceğine dair düşüncelerinde değişiklik meydana geldi mi?
- Uygulamalar esnasında kullanılan kitap anlaması kolay bir dille mi yazılmış?
- Programlamayla ilgili ek bilgi ve başka eğitimler de almak ister misin?

Velilere sorulan sorular:

- Çocuğunuzun aldığı eğitimle ilgili görüşleriniz nedir?
- Bu eğitimin ardından çocuğunuzun bilgisayar kullanımına yönelik düşüncelerinizde olumlu veya olumsuz değişimler oldu mu?

- Bu tür eğitimlerin çocuklara mesleki anlamda bilgi ve beceri kazandıracağını düşünüyor musunuz?
- Çocuğunuzun programlamayla ilgili başka eğitimler de almasını ister misiniz?

Bu görüşmelerden elde edilen nitel veriler kategorize edilerek anlamlı bulgular çıkarılmıştır. Her bir soruya ilişkin alınan cevaplar alt başlıklar halinde yorumlanmıştır.

3.3.4. Uygulama

Uygulama sekiz haftalık süreç içerisinde gerçekleştirilmiştir. Her hafta 45 dakikalık iki ders saati olmak üzere toplamda 90 dakika uygulama yapılmıştır. Uygulama öncesinde ortam araştırmacı tarafından uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Öğrencilerin kullanımına açık olarak 19 adet bilgisayar, içerilerinde Small Basic programı yüklü olarak kurulmuştur. Uygulama ortamına ait görüntüler EK-3'te sunulmuştur.

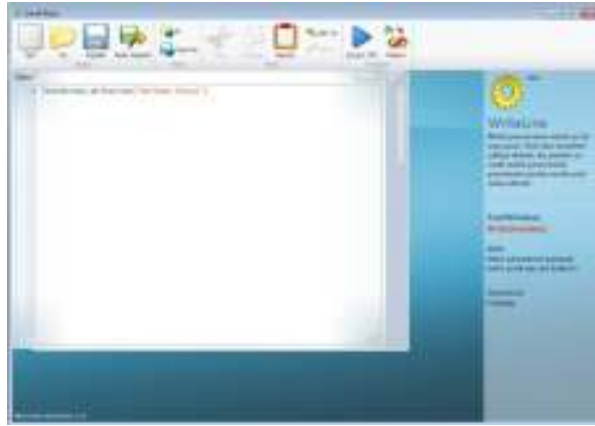
İlk hafta programın, uygulama amacının ve hedeflerin bildirilmesinden sonra başlayan derslerde genellikle ilk ders teorik bilgilerle, 2.ders ise uygulamalarla geçmiştir. Uygulama saatlerinde dersane matematik öğretmenlerinden öğrencilere yardımda bulunulmuştur. Uygulama süresince öğrenciler çalışma kitaplarını yanlarında bulundurmuş ve oradaki ders anlatımı ve örnek etkinliklerden yararlanmışlardır. Uygulama boyunca araştırmacı, gözlem yaparak gözlem notlarını haftalık olarak rapor etmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin yaptığı programlar, haftalık olarak toplanıp incelenmiştir. Son hafta araştırmacı öğrencilerin yapmaları gereken proje ödevlerini bildirmiş ve uygulama bitiminde tüm öğrencilerin yaptığı programları alarak değerlendirme aşamasına geçilmiştir.

Uygulama bitiminde de uygun günler ayarlanarak önce öğrencilerle daha sonra da velilerle bireysel görüşmeler yapılmıştır.

3.3.5. Microsoft Small Basic Programlama Dili

Uygulamada Microsoft firması tarafından çocuklar ve yeni başlayanlar için hazırlanan Small Basic programlama dili kullanılmıştır. Bu program şu anda sürümleri piyasada bulunan Microsoft Visual Studio'nun olabildiğince basite indirgenmiş bir halini temsil etmektedir. Çalışma ortamı, komutlar, kodlar ve menüler çocukların ilgi duyacağı ve kolaylıkla kullanabileceği bir şekilde hazırlanmıştır.

Programın Türkiye için hazırlanan versiyonunda menüler ve açıklamalar Türkçe dilindedir. Bu da öğrencilere kullanım ve programı kavrama açısından kolaylık sağlamaktadır. Kodlar ise diğer dillerde olduğu gibi İngilizce yazılmaktadır. Temel programlama dili prensibinde kodlar satır satır yazılıp yukarıdan aşağıya doğru çalıştırılmaktadır. Small Basic programlama ortamının basit hali Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Small Basic Programlama Ortamı

Şekil 3'de görüldüğü gibi üst kısımda menüler bulunmaktadır. Sol alanda bulunan kısımda kodlar yazılmaktadır. Sağ taraftaki yardım penceresinde ise yazılan kodla ilgili olarak kodun kullanımı ve detaylarıyla ilgili tüm açıklamalar verilmektedir. “Çalıştır” botunu ile de yazılan programın son hali görülebilmektedir. Görüldüğü üzere program kod temellidir. Çocuklar için görsel tabanlı programlama dilleri de bulunmasına karşın Small Basic programı hem programlama mantığını çocuklara öğretirken hem de kodların yavaş yavaş akıllarında kalmasına ve program yazmaya alışmalarına yardımcı olmaktadır.

Programda gelişmiş programlama dili ortamlarından farklı olarak otomatik tamamlama (Intellisense) özelliği biraz daha kolaylık sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Şekil 4’de bunun bir örneği görülmektedir.

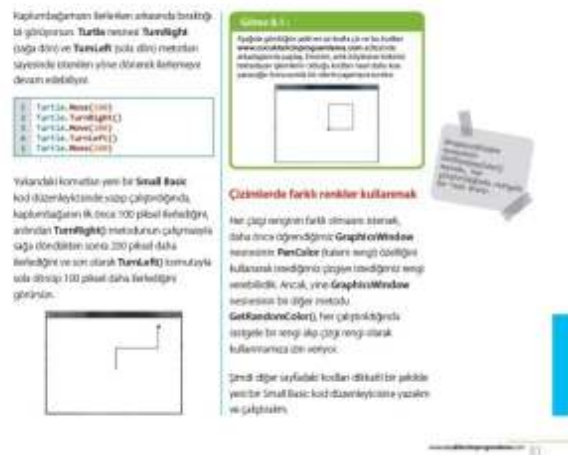


Şekil 4. Otomatik Tamamlama (Intellisense) Özelliği

Şekil 4’de görüldüğü gibi satıra yazılmaya başlandığı andan itibaren otomatik tamamlama özelliği hemen devreye girmekte ve eklenebilecek kodlar açıklamasıyla birlikte verilmektedir. Bu özellik, çalışma esnasında öğrencilerin özellikle bilmedikleri kodları kendilerinin bulmalarına yardımcı olmuştur.

3.3.6. Çocuklar İçin Programlama Kitabı

Uygulama süresinde kullanılması amacıyla danışman tarafından hazırlanan Çocuklar İçin Programlama kitabı kullanılmıştır. Kitapta Microsoft Small Basic kullanımı bölümler halinde çocukların seviyesine uygun bir şekilde anlatılmıştır. Aynı zamanda kitapta örnek etkinlikler bulunmaktadır. Her öğrenciye bir adet kitap verilmiştir. Şekil 5’de kitap sayfasından bir örnek gösterilmiştir.



Şekil 5. Çocuklar İçin Programlama Çalışma Kitabı

Şekil 5’de Small Basic programında kaplumbağa nesnesi ile yapılan çizim örneklerinin anlatıldığı bir sayfa görülmektedir. Görüldüğü üzere konu anlatımı ve örnekler öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmıştır. Kitapta aynı zamanda görevler ve etkinliklerle ilgili destek birimi olarak ilgili web sitesinin adresi de bulunmaktadır.

3.4. Verilerin Analizi

Nitel araştırmalarda ortaya çıkan soruların cevaplandırılmasında istatistiksel yöntemlerin kullanılması uygun değildir. Büyüköztürk ve diğerleri (2008), nitel araştırmalarda yüzde gibi oldukça sınırlı istatistiklerin kullanılabileceğini, bunun haricinde ise betimlemeleri kullanmanın uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmada bağımlı değişken öğrencilerin problem çözme becerileri ve öğrencilerle verilerin bilgisayar programlamaya ilişkin görüşleridir. Öğrencilerin programlama eğitimi sonrası geliştirdikleri programlardan aldıkları puanlar hazırlanan derecelendirme ölçeği ile hesaplanıp değerlendirilmiştir. Öğrencilerle ve velilerle yapılan görüşmelerden elde edilen notlar da nitel veri analizi yöntemleriyle yorumlanmıştır. Katılımcı gözlem notları da içerik analizi ile yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde katılımcı gözlem, öğrencilerin problem çözme düzeyleri ve öğrenci ve velilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanan verilerle ilgili bulgular ve yorumlar bulunmaktadır. Öğrencilerin güncel bilgisayar kullanım durumları, programlama eğitimi boyunca nasıl bir süreçten geçtikleri, programlama eğitimi aldıktan sonra yaptıkları projelerle belirlenen problem çözme düzeyleri ve öğrencilerin ve velilerin konuya ilişkin görüşleri alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Durumlarına İlişkin Bulgular

Uygulama öncesinde öğrencilere bilgi formu dağıtılmıştır. Bu formda öğrencilerin evde bilgisayara sahip olup olmadıkları ve bilgisayar kullanımı konusunda kendilerini hangi düzeyde gördükleri sorulmuştur. Tablo 3'te öğrencilerin evlerinde bilgisayarlarının olup olmamasıyla ilgili bulgular yer almaktadır.

Tablo 3. Öğrencilerin Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumları

Kişisel Bilgisayar	F	%
Var	17	100
Yok	0	0
Toplam	17	100

Tablo 3'te görüldüğü üzere çalışmaya katılan öğrencilerin tamamının evlerinde kendilerine ait bilgisayarı bulunmaktadır. Bu bilgiden yola çıkarak öğrencilerin evlerinde de etkinlik yapabilecekleri düşünülmüştür. İlk derste öğrencilere Small Basic programının kurulumu gösterilmiş ve programı indirip yükleyebilecekleri internet adresi öğrencilere verilmiştir. Tablo 4'e bakıldığında, öğrencilerin kendilerini bilgisayar kullanımı konusunda hangi düzeyde gördükleri görülmektedir.

Tablo 4. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri

Bilgisayar Kullanım Düzeyi	f	%
Düşük	2	11,8
Orta	7	41,2
İyi	8	47,0
Toplam	17	100

Tablo 4'e bakıldığında, öğrencilerin %11,8'inin (2) kendisini bilgisayar kullanımı konusunda düşük seviyede gördüğü, %41,2'sinin (7) kendisini orta düzeyde gördüğü ve %47'sinin de (8) kendisini iyi düzeyde gördükleri görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu bilgisayarla içli dışlı olmaları sebebiyle kullanım konusunda kendilerini iyi ya da orta düzeyde görmektedirler. Evde bilgisayarları olmasına karşın iki öğrenci ise kendisini henüz acemi görmektedir.

Bu bulgulara bakıldığında öğrencilerin bilgisayara sahip oldukları ve kendilerini ortalama birer bilgisayar kullanıcısı düzeyinde gördükleri anlaşılmaktadır. İleri düzey bilgisayar bilgi ve becerisi gerektirmeyen bu programlama eğitimi de öğrencilerin kolaylıkla kavrayıp zorluk çekmedikleri bir eğitim olmuştur.

4.2. Programlama Eğitimi Sürecine İlişkin Bulgular

Programlama eğitimi sürecine ait bulgular katılımcı gözlem çalışmalarından elde edilen verilerden derlenmiştir. Uygulamanın sürdüğü sekiz hafta boyunca öğrencilerin programlamaya olan ilgi ve isteklerinde bir azalma görülmemiş, aksine her geçen haftada öğrenciler daha hevesli bir şekilde program yazmak için çabalamışlardır. Öğrencilere, daha ilk haftada bilgisayarı tüketim odaklı değil de üretim odaklı kullanmaları gerektiği vurgulanmış, oyunlarla zaman geçirmek yerine oyunların nasıl yapıldığının anlaşılmasının onlara daha çok fayda sağlayacağı belirtilmiştir.

Katılımcı gözlem notlarına göre elde edilen önemli bulgular aşağıda sıralanmıştır.

- Öğrenciler yoğun miktarda soru sormuşlardır.

- Öğrencilerin ilgi ve isteklerinde 8 hafta boyunca bir azalma görülmemiştir.
- Öğrencilerin problem çözme esnasında uygun stratejiler geliştirme aşamasını atlayarak hemen çözümü uygulamaya çalıştıkları görülmüştür.
- Öğrenciler hata giderme işlemini öğrenmişlerdir.
- Öğrenciler çalıştırdıkları her program sonrasında değerlendirme yapmışlardır.

George Polya tarafından basite indirgenen problem çözme süreci basamaklarına göre sekiz haftalık uygulama sürecinden elde edilen bulgular değerlendirilecek olursa sonuçlar şu şekilde olacaktır (Altun, 2004):

- 1) **Problemin anlaşılması:** Öğrenciler uygulama süresince kendilerinden istenen etkinlikleri yapmaya çalışırken en başta problemi tam ve net olarak anlayabilmek için sorular sormuşlardır. Öğrencilerden istenen programda hangi özelliklerin bulunması gerektiği, projeksiyon cihazıyla yansıtılan ekranda büyük bir şekilde yazılıp gösterilmiştir. Bununla birlikte anlaşılmayan yerlerde gelen sorular cevaplandırılmıştır. Öğrenciler problemi net olarak anlayıp gerekli stratejiyi uygulama aşamasına bu şekilde geçmişlerdir.
- 2) **Çözüm için uygun stratejilerin belirlenmesi:** Problem çözmenin bu aşamasında öğrencilerin uygulama sürecinde biraz eksik kaldıkları söylenebilir. Çünkü öğrenciler problemi anladıkları esnada hemen program yazma hevesinde olabiliyorlar. Halbuki etkili bir problem çözme sürecinde çözümü bulmaya yardımcı olacak uygun yolların belirlenmesi ve ona göre uygulanması gerekmektedir. Bu basamak öğrencilerin genelde atladığı bir basamak olarak görülebilir ve uygulama sürecindeki katılımcı gözlem verilerinde daha net görülmektedir. Öğrenciler çoğunlukla uygun stratejiyi belirlemeden hemen kafalarındaki programı yazmaya koyulmuşlardır. Dördüncü haftadan itibaren farklı çözüm yolları da işlenmeye başlanınca, bu basamak önem kazanır hale gelmiştir. Örneğin; öğrenciler döngü işleminin olacağı bir program yazmaya başlamadan önce hangi döngü modelinin kullanılması gerektiğini sormaya başlamışlardır. Araştırmacı da onları düşünmeye sevk etmek amacıyla hangisinin daha uygun olacağını sorgulamalarını ve düşüncelerini istemiştir.

- 3) Çözüm stratejisinin uygulanması:** Bu basamakta Casey'inin de (1997) programlama süreci basamakları dikkate alınırsa öğrenciler uygun çözüm yolunu uygularken karşılaştıkları hatalarla başa çıkmayı da bir beceri haline getirmişlerdir. Small Basic ortamında hata bulma ve giderme işlemi, hata bulunan satırın gösterilmesiyle oldukça kolay bir süreçtir. Öğrencilerde başta “bu hata nedir, neden oldu?” gibi sorularla hatayı anlamaya çalışırken uygulamanın devamında hata bulma ve giderme becerilerini geliştirmişlerdir. Araştırmacı bu konuda yardımcı olmaktan kaçınmıştır, her zaman öğrencileri düşünmeye sevk edecek şekilde yönlendirmeye çalışmıştır. Sonuç olarak öğrenciler uygun çözüm stratejisini uygulayarak problem çözmede sona yaklaşmışlardır.
- 4) Çözümün değerlendirilmesi:** Öğrenciler yazdıkları programları bitirdiklerinde derhal araştırmacıdan ya da yanında bulunan yardımcı öğretmenlerden kontrol etmelerini istemişlerdir. Kendi ilkelerine göre programı doğru yaptığını düşünen öğrenci son olarak eğitici kontrolünden de geçmesini istemektedir. Problem çözmede belirli aralıklarla değerlendirme yapmanın öğrenciler için faydalı olduğu vurgulanmıştır (Bingham, 2004). Değerlendirme yaptıkça öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştireceklerine inanılmaktadır. Bu sebeple araştırmacı herhangi bir yardımda bulunmadan yazılan programların her seferinde değerlendirmesini yapmıştır. Öğrenciler aldıkları yorum ve yönlendirmelerle kendi çözüm değerlendirmelerini yapmış ve problem çözme sürecini tamamlamışlardır.

Öğrencilerin problem çözme süreçlerine bakıldığında Resnick (2007)'in çalışmalarındaki problem çözme becerileriyle ilgili bulguları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

4.3. Öğrencilerin Problem Çözme Düzeylerine İlişkin Bulgular

Öğrencilere 8 hafta süren eğitim ve uygulamalar sonrasında hazır bir oyun kodu verilmiş ve üzerinde belirli değişiklikler yapmaları istenmiştir. Oyunda bir top ve topun aşağıya düşmesini engelleyen bir çubuk bulunmaktadır. Öğrencilere top şeklini

değiştirme, oyuna arka plan renk seçeneği ekleme, bloklar ekleyip top bloklara çarptıkça blokları yok etme gibi görevler verilmiştir. Öğrenciler iki saatlik ders süresi boyunca programlarını geliştirmişlerdir. Araştırmacı uygulama süresince gözlemlerde bulunup ders bitiminde yapılan projeleri toplamıştır. Araştırmacının gözlem notları ve danışman öğretim üyesi ile birlikte tarafından hazırlanan derecelendirme ölçeğine göre öğrenci projeleri değerlendirilmiştir.

Şekil 6’da örnek olarak bir öğrencinin projesinin kod satırları verilmiştir.

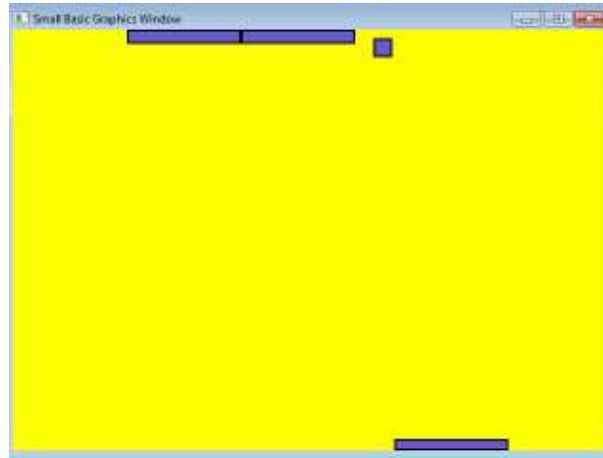
```

raket oyunu.docx - C:\Users\Asus\Desktop\TEZ\Uygulama\Kahino çalışmaları
1 TextWindow.WriteLine("kırmızı mı olsun sarı mı?")
2 renk = TextWindow.Read()
3
4 IF (renk="kırmızı") Then
5   GraphicsWindow.BackgroundColor="red"
6   TextWindow.Hide()
7 EndIf
8
9 IF (renk="sarı") Then
10  GraphicsWindow.BackgroundColor="yellow"
11  TextWindow.Hide()
12 EndIf
13
14 p=0
15 paddle = Shapes.AddRectangle(120, 12)
16 ball = Shapes.AddRectangle(20, 20)
17 b1 = Shapes.AddRectangle(120, 15)
18 Shapes.Move(b1, 120, 0)
19 b2 = Shapes.AddRectangle(120, 15)
20 Shapes.Move(b2, 240, 0)
21 b3 = Shapes.AddRectangle(120, 15)
22 Shapes.Move(b3, 360, 0)
23 Shapes.Move(ball, 200, 200)

```

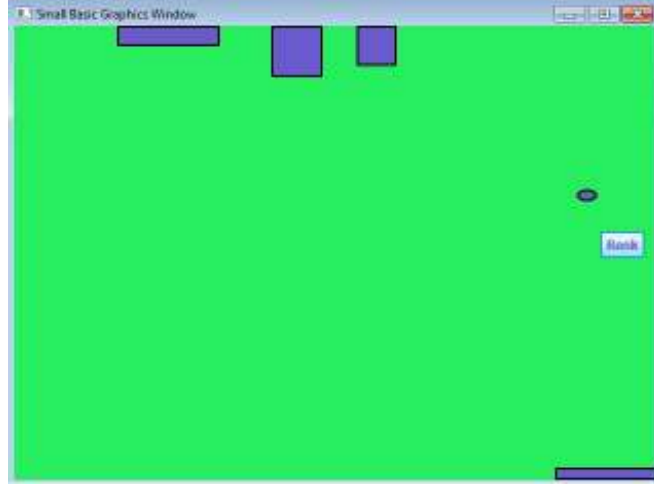
Şekil 6. Örnek Kod Satırları

Şekil 7’de ise bu programın çıktısının bir ekran görüntüsü görülmektedir.



Şekil 7. Bir Öğrencinin Oyun Projesinin Çalışır Hali

Şekil 7’de görüldüğü üzere öğrenci projede verilen görevleri tam olarak yerine getirmiştir ve oyun düzgün bir şekilde çalışmaktadır. Şekil 8’de de başka bir öğrencinin programının çıktısı görülmektedir.



Şekil 8. Renk Butonu Kullanılan Bir Öğrenci Projesi

Şekil 8’de görüldüğü üzere bu öğrenci problemi doğru olarak anlamış, başta sorulması gereken renk seçeneği içinse farklı bir strateji uygulamıştır. Buton koyup çalıştırmayı bilen öğrenci oyun ekranına bir buton yerleştirerek butona her basıldığında arka plan renginin değişmesini sağlamaktadır. Diğer projelerin ekran görüntüsü örnekleri EK-2’de verilmiştir.

Bu projelerin değerlendirilmesi aşamasında belirtilen derecelendirme ölçeğinde Casey (1997) tarafından hazırlanan programlama süreci bileşenleri ile Altun (2004) tarafından aktarılan George Polya’nın geliştirmiş olduğu problem çözme işlem basamakları harmanlanarak projeler bu aşamalara göre birlikte değerlendirilmiştir.

Öğrenciler problemi anlama, uygun çözüm stratejilerini geliştirme yani uygun kodları tespit etme, çözüm stratejisini uygulama yani kodların nereye nasıl yazılacağını uygulama ve son olarak da problemi çözme ve değerlendirme üzerinden değerlendirilmiştir. Program sonunda hazır olması gereken oyun çalışmıyor olsa bile uygun çözüm stratejilerini belirleme ve uygulamaya göre değerlendirmeye alınmıştır. Çünkü her bir kategori için tek tek puan verilmiştir. Derecelendirme ölçeğinin detaylı

hali EK-1’de sunulmuştur. Öğrencilerin proje ödevlerine göre aldıkları puanlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Proje Ödevlerine İlişkin Puanları

	Problemi Anlama	Uygun çözüm stratejileri geliştirme	Çözüm stratejisini uygulama	Problemi Çözme ve Değ.	TOPLAM
Öğrenci 1	10	43	17	20	90
Öğrenci 2	10	49	18	20	89
Öğrenci 3	10	27	15	15	67
Öğrenci 4	10	30	15	10	55
Öğrenci 5	5	25	18	10	58
Öğrenci 6	10	40	20	15	85
Öğrenci 7	10	40	15	20	85
Öğrenci 8	10	44	20	20	94
Öğrenci 9	10	35	18	20	83
Öğrenci 10	5	30	15	15	65
Öğrenci 11	5	25	20	5	55
Öğrenci 12	10	40	19	15	84
Öğrenci 13	10	45	20	20	95
Öğrenci 14	10	40	20	20	90
Öğrenci 15	10	25	15	15	65
Öğrenci 16	10	30	20	15	75
Öğrenci 17	10	35	15	20	80
ORTALAMA	9,12	35,47	17,65	16,17	78,41

Tablo 5’te görüldüğü üzere öğrencilerin aldığı en yüksek puan 95, en düşüğü ise 55’tir. Problem çözme aşamalarına bakıldığında problemi anlama, çözüm stratejilerini uygulama ve problemi çözme ve değerlendirme basamaklarında puanların genelde ortalamanın üzerinde olduğu söylenebilir. Uygun çözüm stratejileri geliştirme aşamasında öğrencilerin diğer aşamalara göre biraz daha zayıf kaldıkları söylenebilir. Önceki bölümde verilen bulgulara bakıldığında da öğrencilerin uygun çözüm stratejileri geliştirme basamağında zayıf kaldıkları görülmektedir.

Problemi anlama aşamasında üç öğrenci de sıkıntı olduğu görülmektedir. İlk basamakta problemin tam anlaşılmasında sorun olduğu için bu öğrencilerin problem çözme aşamalarının devamında da eksikler göze batmaktadır. Problemi net olarak kavrayamayan öğrenci uygun stratejiler geliştirme, doğru kodları yazma ve uygulama aşamasında da eksik kalmıştır. Bu sebeple bu öğrencilerin yazdıkları programlar ya tam çalışmamaktadır, ya da eksik çalışmaktadır. Örneğin oyunun arka plan renginin

değiştirilmesi gerektiğini kavrayamayan öğrenci bu değişikliği yapmamış ve sonuçta eksik bir ürün ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde kodların yazımında hatası olan bir başka öğrencinin yaptığı program açıldığı anda hata vermektedir. Öğrenci bunu gördüğü halde hata giderme yoluna gitmemiş ve programı yarım bırakmıştır. Bu sebeple düşük notlar olarak görülen 55, 58, 65 ve 67 puanlarını alan öğrencilerin programlarında belirgin eksiklikler ve hatalar göze çarpmaktadır. Diğer 13 öğrencinin küçük hataları dışında programlarının çalışmasında bir sıkıntı bulunmamaktadır. Bu da problem çözme sürecini başarıyla tamamladıkları anlamına gelir.

Problemi tam olarak anlayan öğrenciler çözüm stratejilerini geliştirmede ve bu stratejileri uygulamada fazla sorun yaşamamışlardır. Bu sebeple programları da doğru bir şekilde çalışmaktadır. Genel puan ortalamasına bakıldığında da 78,41 gibi bir değer görülmektedir. Bu da programını tamamlayamayan 4 öğrenci haricinde öğrencilerin çoğunluğunun problem çözme becerilerini geliştirdiği ve problem çözme sürecinin işlem basamaklarını doğru şekilde uyguladığı söylenebilir.

Dalton (1986), Goldenson (1996), Casey (1997), Appalanayudu ve İsmail (2005) ve Calder (2010)'in araştırmalarının bulgularında bilgisayar programlama eğitimiyle öğrencilerde problem çözme becerilerinin geliştirildiğinde yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmanın bulguları da önceki çalışmaları destekler niteliktedir.

4.4. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri

Bu kısımdaki görüşler öğrencilere uygulama sonunda yöneltilen dört adet sorudan elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Her bir soruya ait öğrenci görüşleri alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.4.1. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri

Öğrencilere ilk soruda aldıkları programlama eğitimine ilişkin görüşlerini aktarmaları istenmiştir. Bu soruda amaç öğrencilerin geçirdikleri süreçten memnun kalıp kalmadıklarını belirlemek, eğitimin olumlu ve olumsuz yanlarını belirlemek ve varsa öğrencilerin bu eğitimle ilgili önerilerini almaktır. Öğrencilere ait görüşler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri

Öğrenci Görüşleri	f
Çok hoşuma gitti	10
Öğrendiğimiz dil kolaydı	6
Olumsuz bir yanı yoktu	5
Kodları akılda tutmak zor	3
Eğitim eğlenceliydi	3
Yeni şeyler öğrendim	2
Daha fazla olabilirdi	2
Oyun yapacak düzeyde bir eğitim değildi	2
Kodlar Türkçe yazılmalıydı	1

Tablo 6’da görüldüğü üzere 10 öğrenci görüşlerinde “*eğitim çok hoşuma gitti*” cümlesini kullanmıştır. Bu cümle öğrencilerin sekiz hafta süren uygulama sonunda sıkılmadıklarını ve eğitimden keyif aldıklarını göstermektedir. 6 öğrenci “*öğrendiğimiz dil kolaydı*” ibaresini kullanmıştır. 3 öğrenci de “*eğitim eğlenceliydi*” diyerek uygulama yapılan 8 hafta boyunca eğlendiklerini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan yaş grubuna yönelik olarak Microsoft Small Basic programının neden kullanıldığını açıklarken çocuklara göre hazırlanmış olduğu belirtilmişti. Kodların renkli olması, yazmaya başlarken otomatik olarak kendisinin tamamlaması (Intellisense), bu tamamlamayı yaparken de her bir kodun açıklamasının gösterilmesi, komut yazıldığında sağ taraftaki pencerede komutun nasıl kullanıldığının açıklanması kullanımı kolaylaştırmaktadır. Öğrenciler de görüşlerinde bunu dile getirerek programlama dilinin kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlardan öğrencilerin programlama diliyle çalışmaktan memnun kaldıkları ve kullandıkları programın kendilerine zor gelmediği çıkarımında bulunulabilir.

5 öğrenci “*eğitimin olumsuz bir yanı yoktu*” derken herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Buna karşılık 3 öğrenci “*kodları akılda tutmak zor*” diyerek İngilizce kullanılması gereken komutların akılda kalıcılığının zor olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğrencilerden bir tanesi de “*kodlar Türkçe olmalıydı*” diye bir öneride bulunmuştur. Fakat araştırma yapılan yaş grubu düşünülecek olursa komutlarda zorlanmış olmalarının normal olduğu düşünülmektedir.

Çalışmayla ilgili olarak 2 öğrenci “*yeni şeyler öğrendim*” deyip bilgi edindiklerini açıklarken 2 öğrenci de “*daha fazla eğitim olmalıydı*” diyerek eğitimin eksik kaldığı görüşünü dile getirmiştir. 2 öğrenci ise “*oyun yapacak düzeyde yeterli bir*

eğitim değildi” diyerek eğitimin yetersiz olduğunu savunmaktadır. Öğrencilerin eğitim sonunda bir şeyler öğrendiklerini belirtmeleri güzel olsa da eğitimin yetersiz olduğunu savunan öğrencilerin daha fazla öğrenmeye hevesli oldukları söylenebilir. Bu sonuçlara bakıldığında öğrencilerin uzun süren bir eğitim uygulamasından sıkılmadıkları, aksine daha da öğrenmeye açık oldukları varsayımında bulunulabilir.

4.4.2. Öğrencilerin Programlama Eğitimi Sonrası Bilgisayara İlişkin Görüşleri

Bu soruda öğrencilerin programlama eğitimi aldıktan sonra bilgisayara karşı ve bilgisayarda neler yapılabileceğine ilişkin düşüncelerinde bir değişiklik meydana gelip gelmediği araştırılmıştır. Öğrencilerin konuya ilişkin görüşleri Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Programlama Eğitimi Sonrası Bilgisayara İlişkin Görüşleri

Öğrenci Görüşleri	f
Yeni projeler yapılabileceğini düşündüm	3
Kendi istediklerimi yaptım	2
Oyun yapabileceğimi düşündüm	2
Bilgisayara karşı bakış açım değişti	2
Bilgisayarın daha kolay olduğunu fark ettim	2
E-okul sisteminin nasıl yapıldığını düşündüm	1
İstediğim renklerle oyun yapmaya çalıştım	1
Bilgisayara istediğin şeyi yaptırmak eğlenceliydi	1

Tablo 7’ye bakıldığında 3 öğrenci *“bu programla yeni projeler yapılabileceğini düşündüm”*, 2 öğrenci *“oyun yapabileceğimi düşündüm”* ve 1 öğrenci de *“e-okul sisteminin nasıl yapıldığını düşündüm”* diye görüş bildirmişlerdir. Bu ifadelerle bakılarak öğrendikleri programlama dilinin öğrencilere bir üretim vizyonu kazandırdığı söylenebilir. Öğrenciler programlama dilleriyle yeni şeyler üretebilmenin bilincine varmışlardır. Uygulama esnasında bilgisayarla not hesaplaması yapmayı öğrenen öğrenci, e-okul sisteminin nasıl yapıldığını, orada notların nasıl hesaplandığını kafasında canlandırabilir. Bu şekilde programların arka planda nasıl çalıştıklarını fark etmek öğrencilere daha ilerisini düşünmelerine ve daha iyilerini üretme yoluna fırsat kazanma şansını vermektedir.

Bilgisayarda neler yapılabileceğine karşı görüşlerinde 2 öğrenci *“kendi istediklerimi yaptım”* ve 1 öğrenci de *“istediğim renklerle oyun yapmaya çalıştım”* ifadelerini kullanmıştır. Burada öğrenciler bilgisayara ve programlama istedikleri

şekilde yön verebileceklerini belirtmişlerdir. 2 öğrenci “bilgisayara karşı bakış açım değişti” ifadesini kullanırken 2 öğrenci de “bilgisayarın daha kolay olduğunu fark ettim” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Programlama eğitiminin amacında da öğrencilerin bilgisayarı bir tüketim değil üretim aracı olarak görmeleri hedefleniyordu. Bu ifadelerle eğitimin amacına ulaştığı söylenebilir. Son olarak 1 öğrenci de “bilgisayara istediğin şeyi yaptırmak eğlenceliydi” diyerek farklı bir kullanım şeklini benimsediğini belirtmiştir. Tüm bu görüşlere bakıldığında öğrencilerin bu eğitimin ardından bilgisayarda neler yapılabileceğine ilişkin görüşlerinde olumlu yönde bir değişiklik olduğu söylenebilir.

4.4.3. Öğrencilerin Uygulamada Kullanılan Çalışma Kitabına İlişkin Görüşleri

Öğrencilere uygulama boyunca faydalandıkları çalışma kitabıyla ilgili sorulan bu soruda, öğrencilerin kitapla ilgili görüşleri alınmıştır. Elde edilen verilere göre öğrenci görüşleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin Çalışma Kitabına İlişkin Görüşleri

Öğrenci görüşleri	f
Kitabı kullanmak hoşuma gitti	8
Tasarımı ve sayfaları ilginç bir kitaptı	4
Kitabı kullanmak eğlenceliydi	4
Güzel hazırlanmış bir kitaptı	2
Seviyemize uygun bir kitaptı	2
Güzel ve eğlenceli bir eğitim için hazırlanmış	1

Tablo 8’e bakıldığında öğrencilerden 8’i “kitabı kullanmak hoşuma gitti” ve 4’ü “kitabı kullanmak eğlenceliydi” görüşünü bildirmişlerdir. 4 öğrenci “tasarımı ve sayfaları ilginç bir kitaptı” derken 2 öğrenci de “güzel hazırlanmış bir kitaptı” ifadelerini kullanmışlardır. Buradan öğrencilerin çalıştığı kitaplardan memnun kaldıkları ve yaş grubuna uygun hazırlanmış tasarımını beğendikleri sonucu çıkarılabilir. Bununla ilgili olarak 2 öğrenci “seviyemize uygun bir kitaptı” ve 1 öğrenci de “güzel ve eğlenceli bir eğitim için hazırlanmış kitaptı” ifadelerini kullanarak kitabın kendilerine uygun seviyede olduğunu ve kullanımının eğlenceli olduğunu söylemek istemişlerdir. Bu cümlelere bakıldığında, öğrencilerin hem eğlenceli, hem de öğretici

olan renkli ve zengin içerikle hazırlanmış bu çalışma kitabından yeterince faydalandıkları söylenebilir.

4.4.4. Öğrencilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri

Öğrencilere son soruda programlama eğitimine devam etmek isteyip istemedikleri ya da bilgisayarın diğer alanlarında eğitim almak isteyip istemeyecekleri sorulmuştur. Soruya ilişkin öğrenci görüşleri Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri

Öğrenci görüşleri	f
Bilgisayarla ilgili farklı eğitimler almak isterim	9
Oyunumu tamamlamak istiyorum	6
Yeni şeyler öğrenmek isterim	4
Üretmeyi ve yeni işler yapmayı isterim	2
Öğrenmediklerimizin kaldığını düşünüyorum	1
Daha gelişmiş eğitimler almak isterim	1

Tablo 9’a bakıldığında 6 öğrenci “*oyunumu tamamlamak istiyorum*” demiştir. Bu cümlelerin sebebi son hafta proje ödevinde verilen oyun tamamlama görevinde öğrencilere aslında istedikleri takdirde oyunu daha da geliştirebilecekleri, farklı özellikler ekleyebilecekleri belirtilmiştir. Bu sebeple öğrenciler proje tesliminden hemen sonra yapılan görüşmelerde oyunumu tamamlamak ve geliştirmek istiyorum diyerek devam etme isteklerini belirtmişlerdir. Bir öğrenci de “*öğrenmediklerimizin kaldığını düşünüyorum*” diyerek aslında diğer bölümde sunulan eğitimin eksik kalması görüşünü desteklemektedir.

Bilgisayar eğitimleri konusunda 9 öğrenci “*bilgisayarla ilgili farklı eğitimler almak isterim*”, 4 öğrenci “*yeni şeyler öğrenmek isterim*”, 2 öğrenci “*üretmeyi ve yeni işler yapmayı isterim*” ve 1 öğrenci de “*daha gelişmiş eğitimler almak isterim*” görüşlerini bildirmişlerdir. Bu ifadelerle bakıldığında öğrencilerin hem verilen eğitimden memnun kaldıkları, hem de ileride bu tarz eğitimler almaya hevesli ve istekli oldukları söylenebilir.

Öğrenci görüşlerine bakıldığında bu konuda daha önce araştırma yapan Goldenson (1996), Akçay (2009) ve Kaucic ve Asic (2011)'in araştırmalarında elde ettikleri sonuçlarla bu çalışmada elde edilen öğrenci görüşleri birbiriyle örtüşmektedir.

4.5. Velilerin Programlama Eğitimiyle İlişkin Görüşleriyle İlgili Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Öğrenci velilerine uygulama sonunda öğrencilerden ayrı olarak çocuklarının aldığı eğitime ilişkin 4 adet soru sorulmuştur. Sorularda velilerin çocuklarının aldığı eğitimden memnun kalıp kalmadıkları, çocuklarının bilgisayara karşı düşüncelerinde değişiklik olup olmadığı, mesleki bilgi ve becerileri ve çocuklarına farklı eğitimler aldırma konusundaki görüşleri sorulmuştur. Velilerin bu sorulara ilişkin görüşleri incelenmiş ve alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.5.1. Velilerin Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri

Velilere çocuklarının aldığı eğitimle ilgili olarak görüşleri sorulmuştur. Eğitimin olumlu ve olumsuz yanları, varsa önerileri dikkate alınmıştır. Elde edilen verilerden yola çıkarak hazırlanan veli görüşleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Velilerin Çocuklarının Aldığı Programlama Eğitimine İlişkin Görüşleri

Veli görüşleri	f
Eğitimin faydalı olduğunu düşünüyorum	10
Çocuğum eğitim için çok istekliydi	5
Eğitimden çok memnun kaldık	4
Çocuğum öğrendiklerini anlatıyordu	4
Bu etkinliklerin yapılması gerektiğine inanıyorum	3
Çok fazla ilgilenemedim	2
Çocuğumun oyun dışında farklı işlerle uğraştığını gördüm	2
Çocuğum programla sürekli bir şeyler yapmaya çabalıyordu	2
Çocuğumda bilgisayarda bir şeyler yapma heves ve özgüveni oluştu	1
Başta tereddüt yaşadık	1
Çocuğumun yeni şeyler öğrendiğini hissediyorum	1
Bilgisayar oyun ve internet dışında da kullanılmalı	1
Bu eğitimlere ihtiyaç var	1
Eğitimin amacına ulaştığına inanıyorum	1

Tablo 10'a bakıldığında 10 veli *“eğitimin faydalı olduğunu düşünüyorum”*, 4 veli *“eğitimden çok memnun kaldık”*, 3 veli *“bu etkinliklerin yapılması gerektiğine inanıyorum”* ve 1 veli de *“çocuğumun yeni şeyler öğrendiğini hissediyorum”* şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadelerle bakıldığında uygulama süresi de göz önüne alınacak olursa velilerin verilen eğitimden memnun kaldıkları ve eğitimi faydalı buldukları söylenebilir. Konuyla ilgili olarak 1 veli de *“eğitimin amacına ulaştığına inanıyorum”* şeklinde görüş bildirerek eğitimin çocuğunda belirgin değişikliğe yol açtığını ifade etmiştir. Veliler ifadelerinde çocuklarının yeni bilgiler edindiğini ve bu tarz eğitimlerin yapılması gerektiğine inandıklarını bildirmişlerdir.

Çocuklarıyla ilgili olarak 5 veli *“çocuğum bu eğitim için çok istekliydi”*, 4 veli *“çocuğum öğrendiklerini anlatıyordu”*, 2 veli *“çocuğumun oyun dışında farklı şeylerle uğraştığını gördüm”*, 2 veli *“çocuğum programla sürekli bir şeyler yapmaya çalışıyordu”* ve 1 veli de *“çocuğumda bilgisayarda bir şeyler yapma heves ve özgüveni oluştu”* şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelerle bakıldığında çocukların bu tarz eğitimlere istekli olduğu, ders dışındaki vakitlerde de programla uğraştığı ve programlama becerisinin getirdiği üretim bilincinin çocuklarla yeni şeyler üretme heves ve özgüveni oluşturduğu söylenebilir. Özellikle 2 velinin bahsettiği oyun dışında farklı işler yaptığını görme durumu, çocuğun bilgisayara karşı daha bilinçli yaklaştığının göstergesidir. 1 veli *“bilgisayar internet ve oyun dışında da kullanılmalıdır”* ve 1 veli de *“bu tarz eğitimlere ihtiyaç var”* şeklinde görüş bildirerek önerilerini sunmuşlardır.

Konuyla ilgili olarak 1 veli *“çok fazla ilgilenemedim”* ifadesini kullanarak verilen eğitimle ilgili pek görüşü olmadığını bildirmiştir. Bu veli çocuğuyla çok fazla ilgilenemediğini söylemiştir. Çocuğuyla ilgilenemediği için verilen eğitimden de çok haberdar olmadığı ifadelerini kullanmıştır. 1 veli ise *“başta tereddüt yaşadık”* diyerek eğitime başlarken ne olacağını tam kestiremediklerini fakat eğitim başladıktan sonra faydalı olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir. Tüm bu görüşlere bakıldığında velilerin çoğunlukla eğitimden memnun kaldıkları ve programlama eğitiminin faydalı olduğuna inandıkları söylenebilir. Bu konuda veliler, çocuklarıyla benzer görüşleri taşımaktadırlar.

4.5.2. Velilerin Çocuklarının Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri

Velilere çocuklarının aldıkları eğitimle bilgisayar kullanımlarında ve bilgisayara karşı olan yaklaşımlarında bir değişiklik olup olmadığı sorulmuştur. Özellikle çocuğun evdeki bilgisayar kullanımı, davranışları ve anlattıklarında gözlenen değişikliklerin veliler tarafından algılanıp algılanmadığına dikkat çekilmiştir. Alınan cevaplardan yola çıkarak hazırlanan veli görüşleri Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Velilerin Çocuklarının Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri

Veli görüşleri	f
Yaptıklarını başkalarına anlatmaya ve göstermeye başladı	5
Eğitim, bilgisayar kullanımını olumlu yönde etkiledi	4
Evde kendisi uygulamalar yapmaya başladı	4
Eğitim sonucundaki değişimden memnun kaldık	3
Övünerek program yazabildiğini söylüyor	3
Önceden ödev dışında oyun ve sosyal ağlarla uğraşır, şimdi ise farklı şeyler yapıyor	3
Çocuğumda bilgisayara karşı farkındalık oluştuğunu düşünüyorum	2
Bilgisayarı daha bilinçli kullanıyor, arka planda nelerin olduğunu anlamaya çalışıyor	2
Programla evde çok uğraşmadı	1
Bilgisayar kullanımında pek fazla değişiklik olduğunu düşünmüyorum	1

Tablo 11’e bakıldığında 5 veli “*çocuğum yaptıklarını başkalarına anlatmaya ve göstermeye başladı*”, 4 veli “*eğitim, çocuğunun bilgisayar kullanımını olumlu yönde etkiledi*”, 4 veli “*çocuğum evde kendisi uygulamalar yapmaya başladı*”, 3 veli “*çocuğum övünerek program yazabildiğini söylüyor*”, 3 veli “*önceden ödev dışında oyun ve sosyal ağlarla uğraşır, şimdi ise farklı işler yapıyor*” ve 2 veli de “*çocuğum bilgisayarı daha bilinçli kullanıyor, arka planda nelerin olduğunu anlamaya çalışıyor*” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Çocuğun evde oyunlardan ve sosyal ağlardan sıyrılıp programlama diliyle ilgilenmeye başlaması ve yaptıklarını da ailesine ve diğer insanlara göstermesi bilgisayar kullanımındaki değişimin göstergesidir. Özellikle uygulama süresi de dikkate alındığında geçen sürede çocuğun gittikçe bilinçlendiği söylenebilir. Örneğin bir veli görüşmede “*çocuğum yaptıklarını dizüstü bilgisayarında halasına götürüp gösterdi ve övünerek ben bunları yapabiliyorum dedi*” şeklinde çocuğunun yaptıklarıyla övünmesini anlatmıştır. Çocuğun bu şekilde yaptıklarını sergilemesi özgüveninin

gittikçe yükselmesine sebep olacaktır. Bu ifadelerden eğitimin çocukların bilgisayar kullanımı konusunda özgüvenlerinin yükselmesine yol açtığı sonucu çıkarılabilir.

3 veli “*eğitim sonucundaki değişimden çok memnun kaldık*” diyerek memnuniyetlerini dile getirirken, 2 veli de “*çocuğumda bilgisayara karşı bir farkındalık oluştuğunu düşünüyorum*” diyerek eğitimin çocuğun teknolojiye karşı düşünce yapısını değiştirdiğini ifade etmişlerdir. Veliler eğitim sonunda hem bilgisayar kullanımında olumlu yönde değişim olduğunu belirtmekte, hem de bu değişimden duydukları memnuniyeti dile getirmektedirler. Buna karşılık velilerden birisi “*programı evde pek kullanmadı*”, bir diğeri ise “*bilgisayar kullanımında fazla bir değişiklik olduğunu düşünmüyorum*” görüşünü dile getirmiştir. Neticede veliler çoğunlukla çocuklarının bilgisayara karşı olan yaklaşımlarında olumlu yönde bir değişim olduğunu savunmaktadırlar.

4.5.3. Velilerin Çocuklarının Mesleki Bilgi ve Becerilerinin Gelişmesine İlişkin Görüşleri

Velilere, çocuklarının aldığı eğitimin onların mesleki bilgi ve becerilerinin gelişmesine yardımcı olup olmadığı sorulmuştur. Bu sorunun önceki sorudan farkı bilgisayar kullanımından ziyade teknoloji anlamında çocuğun işine yarayacak bilgi ve becerilerde artış olup olmadığının belirlenmesi amaçlıdır. Alınan cevaplara dayanarak hazırlanan veli görüşleri Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Velilerin Çocuklarının Mesleki Bilgi ve Becerilerinin Gelişimine İlişkin Görüşleri

Veli görüşleri	f
Mesleki bilgi ve becerisinin arttığını düşünüyorum	12
Bu eğitimlere devam edilmezse eskisi gibi olur, devam etmeli	3
Üretim isteği çocuğum için yeni bir beceri olacaktır	2
Bilgisayarların nasıl çalıştığını bilmek çocuğuma katkı sağlar	2
Bu tarz eğitimler çocukların önünü açar	2
Mesleki bilgi ve beceri anlamında “ben bunu yapabiliyorum” demesi çok önemli	1

Tablo 12’ye bakıldığında 12 veli “*çocuğumun mesleki bilgi ve becerisinin arttığını düşünüyorum*”, 2 veli “*üretim isteği çocuğum için yeni bir beceri olacaktır*”, 2 veli “*bilgisayarların nasıl çalıştığını bilmek çocuğuma katkı sağlar*”, 2 veli “*bu tarz*

eğitimler çocukların önünü açar” ve 1 veli de “mesleki bilgi ve beceri anlamında çocuğun ben bunu yapabiliyorum demesi çok önemli” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadelerle bakıldığında velilerin, programlama eğitiminin çocuklarının mesleki bilgi ve becerilerine katkı sağladığını düşündükleri görülmektedir. Aynı zamanda veliler bu tarz eğitimlerin çocukların önünü açacağına yani onlara yeni fırsatlar sunacağına inanmaktadırlar. Konuyla ilgili olarak 3 veli de “bu eğitimlere devam edilmezde eskisi gibi olur, devam etmeli” şeklinde görüş bildirerek bu tarz eğitimlerin gerekliliğini tekrar vurgulamışlardır. Bu ifadelerden velilerin programlama eğitiminin çocuklarına mesleki bilgi ve beceriler kazandırdığına inandıkları sonucuna ulaşılabilir.

4.5.4. Velilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri

Velilere, çocuklarının programlama ya da diğer alanlarda bilgisayar eğitimlerine devam etmesini isteyip istemedikleri sorulmuştur. Velilerin verdiği yanıtlar Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Velilerin Farklı Eğitimlere İlişkin Görüşleri

Veli görüşleri	f
Bu tarz eğitimlere devam etmesini isteriz	7
Diğer alanlarda da eğitimler almasını isteriz	5
Bu eğitimlere devam etmesi bizi memnun eder	2
Eğitimin az geldiğini düşünüyoruz, daha da ilerletmesi lazım	2
Zamanla vazgeçebilir bu sebeple devam etmeli	1
Sosyal ağlardan uzaklaşmasını sağlıyor, devam etmeli	1
Her yeni eğitimde daha da bilinçleniyor	1
Yeni programlar yazabileceğine inanıyoruz	1

Tablo 13’e bakıldığında 7 veli *“çocuğumun bu tarz eğitimlere devam etmesini isteriz”*, 5 veli *“diğer alanlarla da eğitimler almasını isteriz”*, 2 veli *“eğitimin az geldiğini düşünüyoruz”* ve 5 veli de *“bu eğitimlere devam etmesi bizi memnun eder”* şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadelerle bakıldığında velilerin çocuklarının bilgisayar eğitimi almalarına sıcak baktıkları görülmektedir. Hatta 2 veli eğitimin az geldiğini ve daha da devam etmesi görüşünü belirtmektedirler. Öğrencilerde de eğitimin az olduğu konusunda görüş bildirilmişti. Çocuklarının istekleri doğrultusunda veliler de bu eğitimlerin devamını desteklemektedirler. 1 veli *“her yeni eğitimde çocuğum daha da bilinçleniyor”* derken diğer 1 veli de *“çocuğumun yeni programlar yazabileceğine*

inanıyoruz” ifadesini kullanmıştır. Çocuğunu satranç, robot kampı gibi eğitimlere gönderen veliler bu eğitimlerin çocuğu için çok faydalı olduğuna inanmakta ve devamını istemektedirler. 1 veli *“zamanla vazgeçebilir bu sebeple devam etmeli”*, 1 veli de *“sosyal ağlardan uzaklaşmasını sağlıyor, devam etmeli”* şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadeler velilerin çocuklarının bilgisayarda gereksiz olduğunu düşündükleri işler yerine üretim odaklı çalışmalarını istediklerini göstermektedir. Velilerin ortak görüşlerinin çocuklarının bu eğitimlere devam etmesi gerektiği yönünde olduğu bu ifadelerden yola çıkarak söylenebilir.

Akçay (2009) tarafından yapılan çalışmaya bakıldığında Small Basic programıyla alakalı olarak öğretmen algılarının olumlu yönde olduğu görülmektedir. Bu çalışmayla da programlama ve benzer eğitimlere ilişkin olarak velilerin görüşlerinin de olumlu olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgulara dayanılarak elde edilen sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırma bilgisayar programlama eğitiminin çocuklar tarafından kullanılma durumu ve çocukların problem çözme becerilerine etkisini araştırmak üzere yapılmıştır. Araştırma Ankara’da özel bir eğitim kurumunda 17 katılımcı ile sekiz hafta süren bir uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler aldıkları 7 haftalık eğitimin ardından projelerini geliştirmişlerdir. Uygulama sonunda nicel veriler öğrencilerin projelerinden aldıkları puanlardan, nitel veriler de öğrencilerle ve velilerle yapılan görüşmelerden ve katılımcı gözlem notlarından elde edilmiştir. Elde edilen veriler ile sonuçlar yorumlanmıştır.

5.1. Sonuçlar

Araştırma sonuçları, araştırma sorularına uygun olarak yorumlanan bulgulardan elde edilmiştir. Öğrencilerin güncel bilgisayar kullanım durumları, öğrencilerin nasıl bir uygulama sürecinden geçtikleri, öğrencilerin problem çözme düzeylerini belirleyen proje ödevleri ve öğrenci ve velilerin çalışmayla ilgili görüşlerine ilişkin araştırma sonuçları aşağıda sunulmuştur.

- Çalışmaya katılan öğrencilerin tamamının evinde bilgisayar ve internet bağlantısı bulunmaktadır. Öğrencilerin %47’si kendilerini bilgisayar kullanım düzeyinde iyi, %41,2’si de orta düzeyde görmektedirler. Buradan yola çıkarak öğrencilerin bilgisayarla tanışık oldukları ve programlama dili eğitiminde zorlanmadıkları görülmektedir.

- Uygulama esnasında öğrencilerin uygulamanın yapıldığı sekiz hafta boyunca derse ve programa ilgi ve isteklerinde bir azalma görülmemiştir. Öğrenciler sıkılmadan her hafta uygulamalara katılıp program yazmaya hevesli olduklarını göstermişlerdir.
- Uygulama esnasında öğrenciler yoğun miktarda sorular sormuşlardır. Öğrencilerin sorgulayıcı oldukları, konuyu tam anlamıyla kavramaya çalıştıkları bu davranışlarından görülmektedir.
- Öğrencilerde problem çözme esnasında uygun çözüm yollarını bulmadan direk problemi çözmeye odaklandıkları tespit edilmiştir. Yazılan programlarda hatalar artmaya başladıkça öğrenciler çözüme geçmeden uygun stratejileri belirleyip ona göre yazmaya başlamaları gerektiğini 4.haftadan itibaren öğrenmişlerdir. Bu, öğrencilerin problem çözmede eksik bıraktıkları basamağı tamamladıkları anlamına gelmektedir.
- Öğrenciler hata giderme konusunda soru sormaktan vazgeçip zamanla programın verdiği hataları kendileri bulmaya başlamışlardır. Bu şekilde problem çözmenin değerlendirme basamağını da kendi başlarına yapmaya başladıkları görülmektedir.
- Öğrencilerin projelerinden aldıkları puanlara bakıldığında en yüksek puan 95, en düşük puan ise 55 olarak görülmektedir. 4 öğrenci problemi anlama, uygun stratejileri belirleme ve uygulama konusunda sıkıntı yaşadıkları için programları istenen şekilde çalışmamaktadır. Bunun haricinde diğer 14 öğrencinin programları ufak eksiklerle birlikte istenen şekilde çalışmaktadır. Genel ortalamaya bakıldığında puanın 78,41 olduğu görülmektedir. Öğrenciler çoğunlukla problem çözme becerilerini geliştirerek programlarını çalışır hale getirmişlerdir.
- Öğrenci görüşlerine bakıldığında eğitimin çocuklar için eğlenceli olduğu, öğrencilerin hoşuna gittiği ve zorluk çekmedikleri anlaşılmaktadır. Bazı öğrenciler kodların Türkçe olmamasından dolayı zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir.
- Bazı öğrenciler eğitimin az olduğu, daha da devam etmesi gerektiği şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadelerden yola çıkarak öğrencilerin öğrenmeye açık ve hevesli oldukları görülmektedir.

- Öğrenci görüşlerinde bilgisayara karşı bakış açılarının değiştiği, bilgisayarın daha kolay olduğunu anladıkları ve istediklerini bilgisayara yaptırdıkları ifadeleri görülmektedir. Çocuklar için hazırlanan programlama eğitiminin öğrencilerin bilgisayara olan bakış açılarını ve bilgisayarda neler yapılabileceğine ilişkin görüşlerini değiştirdiği görülmektedir.
- Araştırmada kullanılan çalışma kitabı öğrenciler tarafından eğlenceli ve güzel bulunmuştur. Öğrenciler kitapla çalışırken zevk aldıklarını ve kitap tasarımını beğendiklerini görüşlerinde dile getirmişlerdir. Çalışma kitabının bilgi açısından yeterli ve öğrencilerin seviyesine uygun olduğu bu ifadelerden anlaşılmaktadır.
- Öğrenciler programlama eğitime ve bilgisayar alanında farklı eğitimlere devam etmek istediklerini bildirmişlerdir. Bilgisayarı tüketim amaçlı değil üretim amaçlı kullanma gerekliliği amacını taşıyan araştırmanın bu amacı gerçekleştirdiği görülmektedir.
- Öğrenci velileri görüşlerinde eğitimi faydalı bulduklarını ve çocuklarının oyun ve sosyal ağlar dışında da uğraşlar edinmelerinden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Velilerin çocukları için bu tarz eğitimler verilmesinden memnuniyet duyacakları sonucuna ulaşmışlardır.
- Veliler verilen eğitimin çocuklarının bilgisayar kullanımını olumlu yönde etkilediğini ve değiştirdiğini düşünmektedirler. Bu da öğrencilerin aynı konudaki görüşlerini desteklemektedir. Programlama eğitiminin çocukların bilgisayarı daha bilinçli kullanmalarına sebep olduğu sonucuna ulaşılabilir.
- Veliler çocuklarının bu tarz eğitimlere devam etmelerini istemektedirler. Bilgisayar ve internetin daha bilinçli kullanımı açısından bu tarz bilgisayar alanında eğitimlere ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

5.2. Öneriler

Çalışma kapsamındaki sınırlılıklar ve varsayımlar çerçevesinde yapılan öneriler aşağıda yer almaktadır.

- Çocuklara yönelik olarak programlama ve diğer bilgisayar eğitimleri, onların bilgisayar ve teknoloji konusunda bilinçlenmeleri açısından verilmesi gerekmektedir.
- Öğrencilerin problem çözme becerilerinin artırılması için her bir problem çözme aşamasına uygun etkinlikler hazırlanabilir.
- Programlama eğitimlerinde Microsoft Small Basic ile birlikte Scratch, Alice ve LEGO gibi programlar da bu eğitimler için kullanılabilir. Öğrencinin zorluk çekmeyeceği seviyeye göre kod temelli ya da görsel temelli programlar kullanılabilir.
- Farklı bilgisayar eğitimleri için bu çalışmada kullanılan kitabın o eğitimlere uygun örnekleri hazırlanabilir.
- Velilerin çocuklarını bu eğitimlere göndermeleri için teşvik edilmeleri gerekir.
- Bu çalışma daha geniş bir katılımcı grubuyla programlama ya da benzer eğitimlerle yapılabilir.
- Bu çalışmada öğrencilerin problem çözme becerilerine bakılmıştır. Sonraki çalışmalarda eleştirel düşünme, analitik düşünme gibi beceriler incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Aiken, L. R. (1997). *Questionnaires and inventories: Survey in opinions and assessing personality*. New York:John Wiley&Sons, Inc.
- Akçay, T. (2009). *Perceptions of students and teachers about the use of A kid's programming language in computer courses*. Unpublished M.S.thesis, Middle East Technical University, The graduate school of natural and applied sciences, Ankara.
- Altun, M. (2004). *İlköğretim İkinci Kademedede (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Bursa:Alfa Yayınları.
- Appalanayudu, S., and Ismail, Z. (2005). Students' Problem Solving Processes in LOGO Programming Environment Pengaturcaran LOGO. *Reform, Revolution and Paradigm Shifts in Mathematics Education*. Johor Bahru, Malaysia.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1- 5 sınıflar*. Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- Bilen, M. (2002). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara:Anı Yayıncılık.
- Bingham, A. (2004). *Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi* (çev. A.F. Oğuzkan). İstanbul:Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara:Pegem Akademi
- Calder, N. (2010), Using Scratch: An Integrated Problem-solving Approach to Mathematical Thinking. *APMC15* (4).
- Casey, P. J. (1997). Computer Programming. *Journal of Computers in the Schools*:13:1-2, 41-51.

- Dalton, D. W. (1986). A Comparison of the Effects of LOGO and Teacher-Directed Problem Solving Instruction on the Problem-Solving Skills, Achievement and Attitudes of Low, Average and High Achieving Junior High Learners. *Proceedings of Selected Research Paper Presentations at the 1986 Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology*.119-152.
- DPT, Devlet Planlama Teşkilatı (2006). *Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010)*. Ankara: Devlet Planlama TeşkilatıYayınları. 19-48.
- Drucker, P. F. (2000). *YeniGerçekler*. Ankara:Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Eryılmaz, S. (2003). *Algoritma Tasarlama ve Programlamaya Giriş*. Ankara:Detay Yayıncılık.
- Forgan, J. W. (2003). *Teaching Problem Solving Through Children's Literature*. Connecticut: Teacher Ideas Press.
- Goldenson, D (1996). Why Teach Computer Programming? Some Evidence About Generalization and Transfer. *National Educational Computing Conference, Minneapolis, MN*.(ERIC Document Reproduction Service No.ED 398 886).
- Hamada, R. M. (1986). *The Relationship between Learning Logo and Proficiency in Mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, Columbia University, Columbia.
- Irons, D. M. (1982). Cognitive correlates of programming tasks in novice programmers.*Proceedings: Human Factors in Computing Systems, pp. 219-222*. New York: ACM.
- Kaucic, B., and Asic, T. (2011). *Improving Introductory Programming with Scratch? MIPRO*.
- Kneeland, S. (2001). *Problem Çözme* (çev. N. Kalaycı). Ankara:Gazi Kitabevi.
- Köseoğlu, K. (2008). *Programcılık Mantığı*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- MEB, Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim 1-5.Sınıf Programları*. <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 16 Ocak 2012 tarihinde alınmıştır.

- MEB, Milli Eğitim Bakanlığı (2006). *İlköğretim Seçmeli Bilgisayar Dersi Öğretim Programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 17 Ocak 2012 tarihinde alınmıştır.
- MEB, Milli Eğitim Bakanlığı (2011). *Eğitimde Fatih Projesi Hakkında*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr> adresinden 20 Temmuz 2012 tarihinde alınmıştır.
- OECD. (2004). Problem Solving for Tomorrow's World. *First Measures of Cross-Curricular Competencies*, PISA 2003.
- OECD. (2011). PISA 2009 Results. *Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume IV)*. PISA 2009.
- Özden, M. Y. (2011). *PISA Information and Communication Technologies 2009 Sonuçları Üzerine Görüşler*. <http://myozden.blogspot.com> adresinden 15 Temmuz 2012 tarihinde alınmıştır.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
- Perry, G. (2009). *Yeni Başlayanlar İçin Programlama Kılavuzu* (çev. T. Aksoy). İstanbul:Sistem Yayıncılık.
- Resnick, M. (2007). Sowing the Seeds for a More Creative Society. *International Society for Technology in Education*. 18-22. US&Canada.
- Sande, W., and Sande, C. (2009). *Hello World! Computer Programming for Kids and Other Beginners*. Manning Publications Co:USA.
- Schwartz, J., Stagner, J., and Morrison, W. (2006). Kid's Programming Language (KPL). *The 33rd International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques*. Boston, Massachusetts.
- Sebesta, R. W. (2004). *Concepts of Programming Languages*. Boston: Pearson/Addison Wesley.
- Shneiderman, B. (1980). *Software Psychology*. Cambridge. MA: Winthrop.

Wachenchauzer, R. (2004). Work in Progress Promoting Critical Thinking while Learning Programming Language Concepts and Paradigms. *34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. Savannah, GA.

Yıldırım, A., ve Şimşek, S. (2008). Durum Çalışması. *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara:Seçkin Yayıncılık.

EKLER

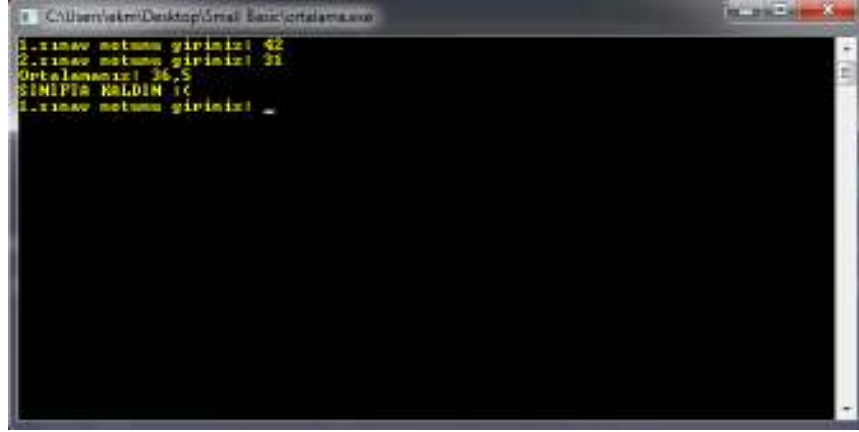
EK-1. PROJE DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU SMALL BASIC PROGRAMLAMA EĞİTİMİ FİNAL PROJE ÖDEVİ

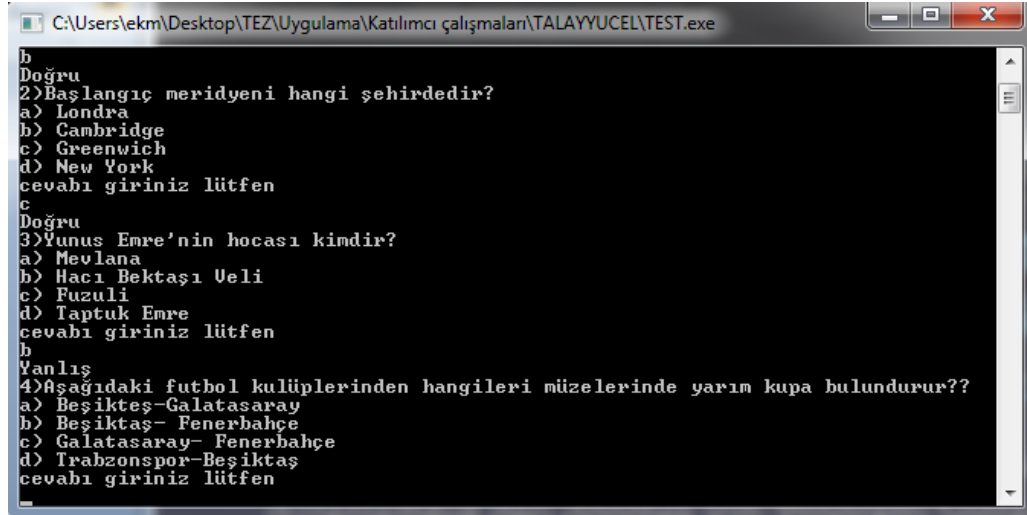
	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3	Öğrenci 4	Öğrenci 5	Öğrenci 6	Öğrenci 7	Öğrenci 8	Öğrenci 9	Öğrenci 10	Öğrenci 11	Öğrenci 12	Öğrenci 13	Öğrenci 14	Öğrenci 15	Öğrenci 16	Öğrenci 17
ÖLÇÜTLER																	
1	Problemi anlama Programda düzenlenecek kısımları doğru biçimde anlama (10)	10	10	10	5	10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	10	10
2	Uygun çözüm stratejilerini ortaya koyma																
	Renk değişimi için If ve Color komutları (10)	10	10	5	-	5	10	10	10	5	5	10	10	10	5	10	10
	Top şekli için Shape komutu (5)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	5	5	5	-	-
	Yeni bloklar ekleme Add komutu (5)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Blokları yerleştirme Move komutu (5)	3	3	2	-	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Blokları saklama Hide komutu (5)	5	5	5	-	5	5	5	5	-	-	5	5	5	-	5	5
	Kaybettiğiniz uyarısı If ve ShowMessage komutları (10)	10	8	5	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	5	5	10
3	Puan hesaplama If komutu ve toplam hesaplama (10)	5	5	-	-	5	-	5	-	-	-	5	5	-	-	-	-
	Problemi çözme stratejilerini uygulama																
	Kodların doğru yerleşimi (10)	8	8	5	5	8	10	5	10	8	5	10	10	10	5	10	5
	Değişken isimleri (5)	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
4	Kaydetme (5)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Sonucu değerlendirme Programın doğru çalışıyor olması (20)	20	20	15	10	15	20	20	20	20	15	5	15	20	15	15	20
	TOPLAM	90	89	67	55	58	85	94	83	65	55	84	95	90	65	75	80

EK-2. ÖĞRENCİ PROJELERİNİN EKRAN GÖRÜNTÜLERİ

Uygulama sürecindeki örnek çalışmalar



Sınav Ortalaması Hesaplama



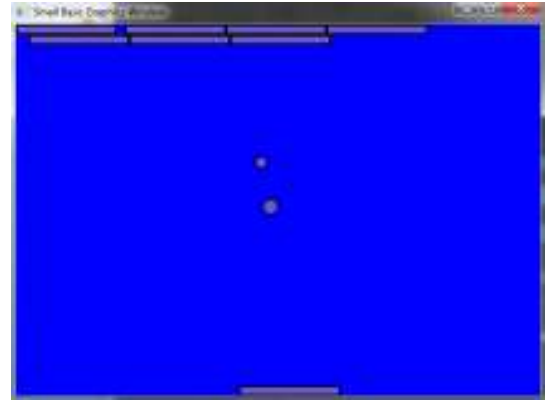
10 soruluk doğru cevapların puanlarını da toplayan test



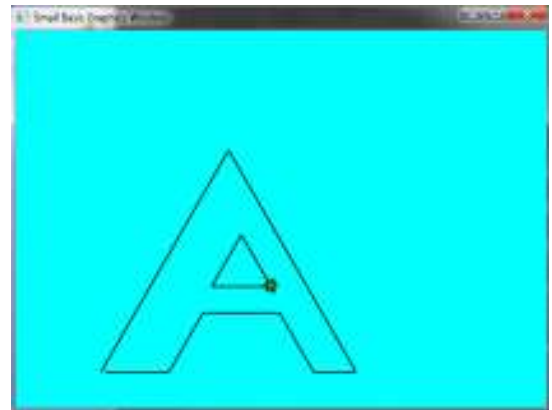
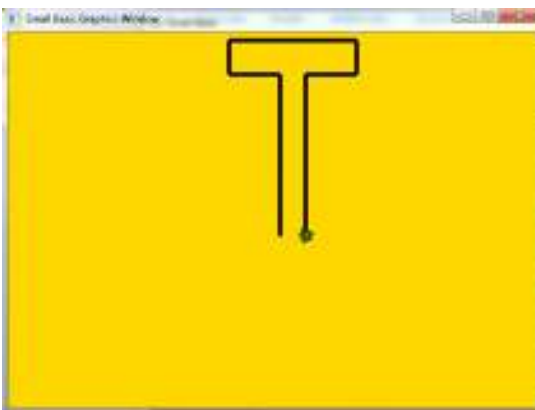
Dik üçgen birleşiminden kare oluşturma



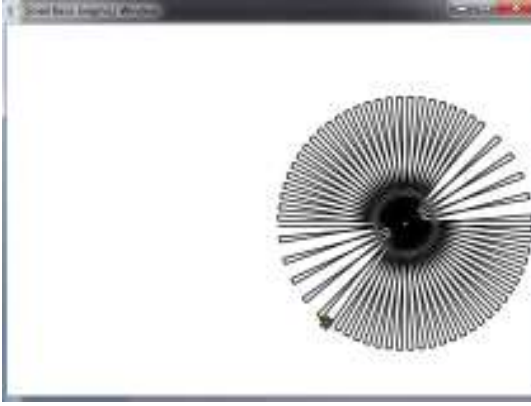
Renkli şekiller oluşturma



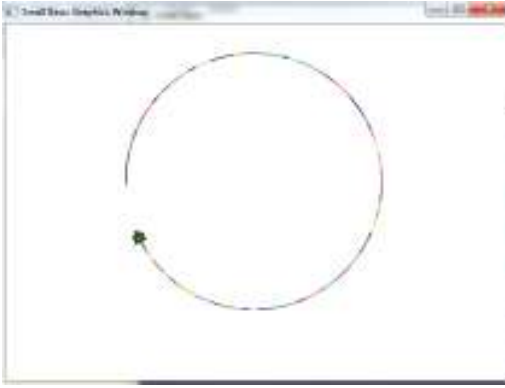
Raket oyunu örnekleri



İsimlerinin baş harfini çizme örnekleri



Renkli çizim örnekleri



Kaplumbağa ile geometrik çizim örnekleri

EK-3. UYGULAMA ORTAMINDAN GÖRÜNTÜLER